



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

**PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018**

ELABORADO POR:

BR. CARAL PATRICIA ALTAMIRANO BLANDÓN

TUTOR:

ARQ. EDUARDO MAYORGA NAVARRO

ASESOR:

ING.MIGUEL FLORES MATUS

MANAGUA, AGOSTO 2019

INDICE

AGRADECIMIENTOS 5

DEDICATORIA 5

CARTA DE EGRESADO..... 6

AVAL DE PRACTICA PROFESIONAL 6

ACEPTACION DE PRACTICAPROFESIONAL EN MFK S.A 7

APROBACION DE PRACTICA PROFESIONAL 7

EVALUACIÓN FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL POR PARTE DE MFK S.A 8

CARTA AVAL DE TUTOR POR PARTE DE FACULTAD DE ARQUITECTURA 9

EVALUACIÓN FINAL DE ASESOR DE PRÁCTICA POR PARTE DE MFK S.A 9

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES 10

1.1. INTRODUCCION..... 11

1.2. ANTECEDENTES..... 12

1.3. JUSTIFICACIÓN 15

1.4. OBJETIVOS 16

1.4.1.OBJETIVO GENERAL 16

1.4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 16

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA EMPRESA 17

2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA..... 18

CMW S.A (2005-2016)- MFK S.A (2016-ACTUALIDAD)..... 18

2.2. FICHA TECNICA..... 18

2.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA 19

2.3.1. ACTIVIDADES PREVIAS AL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS: 19

2.4. RESUMEN PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA MFK S.A..... 20

2.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE PROYECTOS MAS DESTACADOS EN LOS QUE HA PARTICIPADO LA EMPRESA MFK S.A.....22

2.5.1. RESIDENCIAL EL DORAL (2008):.....22

2.5.2. DESARROLLO INTEGRAL BARRIO DE ACAHUALINCA (2010):.....22

2.5.3. COMPLEJO DE EDIFICIOS DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN Y EXTRANJERÍA (2012)23

2.5.4. EL MUELLE DE BILWI (2012):.....23

2.5.5. EL COMPLEJO DE EDIFICIOS DE LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES ESPECIALES DE LA POLICÍA NACIONAL (2015).....24

2.5.6. ANEXO RESIDENCIAL EL DORAL (2016)24

CAPITULO III: DESCRIPCION GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE PRACTICA PROFESIONAL.....25

3.1. METODOLOGÍA DE DISEÑO GEOMÉTRICO.....26

3.1.1. TOPOGRAFÍA.....26

3.1.2. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE26

3.1.3. TRAZO Y DEFINICIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO.....26

3.1.4. TRAZO Y DEFINICIÓN DE LOTES.....27

3.1.5. LECTURA DE COORDENADAS DE LOS VÉRTICES.27

3.2. METODOLOGÍA DE DISEÑO VIAL.....27

3.2.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE.....27

3.2.2. SOFTWARE A UTILIZAR.....27

3.2.3. TRAZO DE LOS ALINEAMIENTOS HORIZONTALES EN PLANTA DE CALLES Y AVENIDAS28

3.2.4. GENERAR PERFILES DE CALLES Y AVENIDAS SOBRE TERRENO NATURAL O DESCAPOTADO.28

3.2.5. DISEÑO DE LOS NIVELES DE RASANTE DE LAS CALLES Y AVENIDAS.....28

3.2.6. INCORPORACIÓN DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE CALLES Y AVENIDAS, Y CÁLCULO DE VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA EN CALLES Y AVENIDAS..... 29

3.2.7. DISEÑO TERRAZAS Y CÁLCULO DE MOVIMIENTO DE TIERRA 29

3.3. METODOLOGÍA TRAZO DE RED SANITARIA EXTERNA 31

3.4. METODOLOGÍA TRAZO RED PLUVIAL EXTERNA AL EDIFICIO 31

3.5. METODOLOGÍA TRAZO RED DE DRENAJE SANITARIO EN EDIFICIO 32

3.6. METODOLOGÍA TRAZO RED DE DRENAJE AGUA POTABLE EN EDIFICIO 32

3.7. DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA TUBERÍAS 3D..... 33

3.8. PERIODO ELEBORACION DE PROYECTOS 33

3.9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL. 34

3.9.1 PROYECTO COMPLEJO CORPORATIVO BDF-ASSA 34

3.9.2 PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE 47

3.9.3 PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE ZONA DE ALOJAMIENTO 52

3.9.4 PROYECTO MONTE NEBO I ETAPA..... 64

3.9.5PROPUESTAS DE ANTEPROYECTO MONTE NEBO I ANTERIOR AL PROYECTO FINAL (PROPUESTAS URBANÍSTICAS REALIZADAS POR BR. CARAL ALTAMIRANO)..... 65

3.9.6 PROYECTO MONTE NEBO II ETAPA 82

3.9.7 PROPUESTAS DE ANTEPROYECTO MONTE NEBO II ANTERIOR AL PROYECTO FINAL (PROPUESTAS URBANÍSTICAS REALIZADAS POR BR. CARAL ALTAMIRANO)..... 83

3.9.8PROYECTO MONTE NEBO III ETAPA..... 102

3.9.9PROPUESTAS DE ANTEPROYECTO MONTE NEBO III ANTERIOR AL PROYECTO FINAL (PROPUESTAS URBANÍSTICAS REALIZADAS POR BR. CARAL ALTAMIRANO)..... 103

3.9.10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS..... 122

CAPITULO IV: EVALUACION DE LA PRACTICA PROFESIONAL 123

4.1. ASPECTOS TECNOLOGICOS 124

4.2. IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL..... 125

4.3. CONCLUSIONES..... 126

4.4. RECOMENDACIONES..... 126

4.4.1.A LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA. 126

4.4.2.A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA. 126

4.5. BIBLIOGRAFIA..... 127

ANEXOS..... 128

INDICE TABLAS

TABLA N°1 PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS PERIODO 2007-2019 14

TABLA N°2 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA..... 18

TABLA N°3 PROYECTOS DISEÑADOS POR MFK S.A..... 21

TABLA N°4 TIEMPO DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS 33

TABLA N°5 FICHA TÉCNICA PROYECTO BDF 34

TABLA N°6 FICHA TÉCNICA PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE 47

TABLA N°7 FICHA TÉCNICA PROYECTO GUASAULE ZONA DE ALOJAMIENTO..... 52

TABLA N°8 FICHA TÉCNICA MONTE NEBO I 64

TABLA N°9 FICHA TÉCNICA PROYECTO MONTE NEBO II..... 82

TABLA N°10 FICHA TÉCNICA PROYECTO MONTE NEBO III..... 102

TABLA N°11 TABLA DE NODOS AGUA POTABLE 138

TABLA N°12 TABLA DE TUBERÍAS 138

TABLA N°13 TABLA DE DIÁMETROS TUBERÍAS..... 138

TABLA N°14 TABLA DE LONGITUDES EQUIVALENTES 138

TABLA N°15 TABLA DE NODOS DRENAJE SANITARIO..... 140

TABLA N°16 TABLA DE TUBERÍAS
DRENAJE SANITARIO.....141

INDICE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA N°1. INSTALACIONES MFK S.A.....18
FOTOGRAFÍA N°2. LOCALIZACIÓN *INSTALACIONES MFK S.A*.....18
FOTOGRAFÍA N°3 Y N°4. GRUPO DE TRABAJO LABORANDO EN ÁREA DE DISEÑO MFK S.A18
FOTOGRAFÍA N°5. GERENTE GENERAL MFK S.A, ING. MIGUEL FLORES MATUS19
FOTOGRAFÍA N°6. ACCESO URBANIZACIÓN RESIDENCIAL CIUDAD EL DORAL22
FOTOGRAFÍA N°7. DESARROLLO INTEGRAL BARRIO ACAHUALINCA.....22
FOTOGRAFÍA N°8. ACCESO DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN Y EXTRANJERÍA.....23
FOTOGRAFÍA N°9. ACCESO DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN Y EXTRANJERÍA.....23
FOTOGRAFÍA N°10. LOCALIZACIÓN PROYECTO BDF34
FOTOGRAFÍA N°11. FACHADA PRINCIPAL CENTRO FINANCIERO BDF-ASSA.....34
FOTOGRAFÍA N°12. REUNIÓN PARA DEFINIR AJUSTES DE DISEÑO.....35
FOTOGRAFÍA N°13. REALIZANDO AJUSTES DE DISEÑO RED AGUA POTABLE35
FOTOGRAFÍA N°14. LOCALIZACIÓN PROYECTO GUASAULE47
FOTOGRAFÍA N°15. MODELACIÓN 3D ÁREA DE TERMINAL DE PASAJEROS48
FOTOGRAFÍA N°16. REUNIÓN REVISIÓN DISEÑO PLUVIAL PROYECTO GUASAULE.48
FOTOGRAFÍA N°17. REUNIÓN REVISIÓN DISEÑO PLUVIAL PROYECTO GUASAULE.48
FOTOGRAFÍA N°18. REUNIÓN REVISIÓN DISEÑO POTABLE PROYECTO GUASAULE.48
FOTOGRAFÍA N°19. CALCULO AGUA POTABLE, ZONA SECUNDARIA52
FOTOGRAFÍA N°20. LOCALIZACIÓN PROYECTO GUASAULE ZONA DE ALOJAMIENTO52
FOTOGRAFÍA N°21. MODELACIÓN 3D ÁREA DE ALOJAMIENTO.....52
FOTOGRAFÍA N°22. LOCALIZACIÓN PROYECTO MONTE NEBO I.....64
FOTOGRAFÍA N°23. IDENTIFICACIÓN DE LÍMITES DEL PROYECTO MONTE NEBO I.....67
FOTOGRAFÍA N°24. IDENTIFICACIÓN DE LÍMITES DEL PROYECTO MONTE NEBO I.....67
FOTOGRAFÍA N°25. BR. CARAL ALTAMIRANO ELABORANDO DISEÑO VIAL MONTE NEBO I.....67

FOTOGRAFÍA N°26. PROYECTO EN EJECUCIÓN MONTE NEBO I, VISTA NORTE..... 67
FOTOGRAFÍA N°27. PROYECTO EN EJECUCIÓN MONTE NEBO I, VISTA NORTE..... 67
FOTOGRAFÍA N°28. PROYECTO EN EJECUCIÓN MONTE NEBO I, VISTA NORTE..... 67
FOTOGRAFÍA N°29. LOCALIZACIÓN PROYECTO MONTE NEBO II 82
FOTOGRAFÍA N°30. BR. CARAL ALTAMIRANO ELABORANDO DISEÑO VIAL MONTE NEBO II..... 82
FOTOGRAFÍA N°31. LOCALIZACIÓN PROYECTO MONTE NEBO III 102
FOTOGRAFÍA N°32. BR. CARAL ALTAMIRANO REALIZANDO PAGO POR GESTIONES. 122
FOTOGRAFÍA N°33. BR. CARAL ALTAMIRANO REALIZANDO FACTURAS Y RECIBOS..... 122
FOTOGRAFÍA N°34. BR. CARAL ALTAMIRANO INTRODUCIENDO DATOS PARA DECLARACIÓN DGI. 122

INDICE FIGURAS

FIGURA N°1. ORGANIGRAMA EMPRESA MFK S.A 19
FIGURA N°3. PLANTA CONJUNTO DESARROLLO INTEGRAL BARRIO ACAHUALINCA 22
FIGURA N°2. PLANTA CONJUNTO RESIDENCIAL EL DORAL..... 22
FIGURA N°4. PLANTA CONJUNTO DIRECCIÓN GENERAL DE MIGRACIÓN Y EXTRANJERÍA..... 23
FIGURA N°5. PLANTA CONJUNTO DIRECCIÓN DE OPERACIONES ESPECIALES DE LA POLICÍA NACIONAL 24
FIGURA N°6. PLANTA GENERAL VIAL DIRECCIÓN DE OPERACIONES ESPECIALES DE LA POLICÍA NACIONAL 24
FIGURA N°7 Y N°8. PLANTA RED DRENAJE SANITARIO Y CONJUNTO ANEXO RESIDENCIAL EL DORAL 24
FIGURA N°9. CAPTURA DE PANTALLA CIVIL3D 2019..... 27
FIGURA N°10. PLANTA GENERAL VIAL, PROYECTO SAN DIONISIO..... 28
FIGURA N°11. PERFIL VIAL..... 28
FIGURA N°12. SECCIÓN TRANSVERSAL Y TABLA DE VOLÚMENES DE CALLE..... 29
FIGURA N°13. PLANO DE TERRAZAS..... 30
FIGURA N°14. CAPTURA DE PANTALLA, NIVEL DE CORTE Y RELLENO..... 30

FIGURA N°15. CAPTURA DE PANTALLA, PERFIL DRENAJE SANITARIO.....	31	FIGURA N°41. CAPTURA DE PANTALLA, ISOMÉTRICO RED AGUA POTABLE PROYECTO GUASAULE. REVIT	124
FIGURA N°16. CAPTURA DE PANTALLA, PERFIL DRENAJE PLUVIAL	31	FIGURA N°43. CAPTURA DE PANTALLA, PROYECTO FINCA SAN PEDRO. TOPOGRAF.	124
FIGURA N°17. CAPTURA DE PANTALLA, TABLAS DE CÁLCULO RED SANITARIA.....	32	FIGURA N°42. CAPTURA DE PANTALLA, PROYECTO CAMINO DE ACCESO CASA PELLAS. CIVIL3D2019	124
FIGURA N°18. CAPTURA DE PANTALLA, TABLAS DE CÁLCULO AGUA POTABLE.....	32	FIGURA N°44. CAPTURA DE PANTALLA, CALCULO HIDRÁULICO.....	124
FIGURA N°19. ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA (GUASAULE), PROGRAMA REVIT	33	COMPLEX	124
FIGURA N°20. CONJUNTO CENTRO FINANCIERO BDF.....	35	FIGURA N°45. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO ENVIADO A ARQ. REYNA GUTIERREZ, PROPUESTA UBICACIÓN TRAMPA DE GRASA BDF	129
FIGURA N°21. ISOMÉTRICO CONJUNTO CENTRO FINANCIERO BDF	35	FIGURA N°46. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE EMPRESA CONIASA.....	130
FIGURA N°22. PLANTA DE CONJUNTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE (ZONA PRIMARIA).	47	FIGURA N°47. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE EMPRESA CONIASA.....	130
FIGURA N°23. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO I.....	64	FIGURA N°48. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO ENVIADO A ING. WALTER ALONSO OCONOR, PLANOS HIDROSANITARIOS GUASAULE	131
FIGURA N°24. PLANO DE UBICACIÓN PROYECTO MONTE NEBO I PROPUESTA 1 65		FIGURA N°49. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO RECIBIDO DE EMILIO ZAPATA, CONSULTA SISTEMA PLUVIAL GUASAULE.	132
FIGURA N°25. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO I 740 LOTES , PROPUESTA 1	65	FIGURA N°50. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO RECIBIDO DE EMILIO ZAPATA, CONSULTA VIALIDAD GUASAULE.....	133
FIGURA N°26. PLANO DE UBICACIÓN PROYECTO MONTE NEBO, PROPUESTA 2	66	FIGURA N°51. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO RECIBIDO DE EMILIO ZAPATA, PROPUESTA PLANTA URBANÍSTICA MONTE NEBO I ETAPA	134
FIGURA N°27. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO I 310 LOTES , PROPUESTA 2	66	FIGURA N°52. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO RECIBIDO DE EMILIO ZAPATA, PROPUESTA PLANTA URBANÍSTICA MONTE NEBO II ETAPA	135
FIGURA N°28. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO II.....	82	FIGURA N°53. CAPTURA DE PANTALLA, ARCHIVO RECIBIDO DE EMILIO ZAPATA, PROPUESTA PLANTA URBANÍSTICA MONTE NEBO III ETAPA	136
FIGURA N°29. PLANO DE UBICACIÓN PROYECTOS MONTE NEBO II	83	FIGURA N°54. CAPTURA DE PANTALLA, MEMORIA DE CÁLCULO SISTEMA AGUA POTABLE ZONA PRIMARIA GUASAULE.....	137
FIGURA N°30. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO II 279 LOTES PROPUESTA 1	83	FIGURA N°55. CAPTURA DE PANTALLA, MEMORIA DE CÁLCULO SISTEMA DRENAJE SANITARIO ZONA PRIMARIA GUASAULE.....	139
FIGURA N°31. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO II, 239 LOTES PROPUESTA 2	83		
FIGURA N°32. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III.....	102		
FIGURA N°33. PLANO DE UBICACIÓN PROYECTOS MONTE NEBO III	103		
FIGURA N°34. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 226 LOTES PROPUESTA 1 ..	103		
FIGURA N°35. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 218 LOTES PROPUESTA 2 ..	103		
FIGURA N°36. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 243 LOTES PROPUESTA 3 ..	103		
FIGURA N°37. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 224 LOTES PROPUESTA 4 ..	104		
FIGURA N°38. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 232 LOTES PROPUESTA 5 ..	104		
FIGURA N°39. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 228 LOTES PROPUESTA 7 ..	104		
FIGURA N°40. PLANTA DE CONJUNTO PROYECTO MONTE NEBO III 228 LOTES PROPUESTA 6 ..	104		

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme fuerza y perseverancia para seguir adelante y poder cumplir mis metas, agradezco a mi abuelita que ha sido como una madre, la cual me ha dado ánimo y apoyo en todo momento, a mi esposo e hijos que han sido el motor y el pilar de mi vida, al Ing. Miguel Flores el cual me ha incentivado a seguir adelante, ha sido como un padre y un ejemplo a seguir, agradezco igualmente al Arq. Eduardo Mayorga por haberme apoyado y guiado de la mejor manera para la culminación de este trabajo.

DEDICATORIA

A mis abuelos:

Gracias a su apoyo incondicional, su esfuerzo y amor brindado pude cumplir mis metas.

A mi esposo e hijos

Que han sido mi luz y mi incentivo para mejorar cada día como madre, esposa y a nivel profesional.

A Ing. Miguel Flores

Por sus consejos, guía y ejemplo a seguir.

A mi tutor

Por su tiempo, paciencia y consejos dedicados para lograr culminar de manera exitosa.

CARTA DE EGRESADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que la **BR. CARAL PATRICIA ALTAMIRANO BLANDON**, Carnet No. 2002-10425, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y ocho del mes de Octubre del año dos mil trece.-




Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura




Cc.: Expediente.-

AVAL DE PRACTICA PROFESIONAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COORDINACIÓN DE EXTENSIÓN
Managua, Nicaragua



Martes, 5 de diciembre de 2017

Ing. Miguel Flores Matus
Gerente General
Empresa MFK S.A.
Sus Manos

Estimado Ing. Flores, reciba cordiales saludos. Por este medio tengo a bien comunicarle que la Bachillera Caral Patricia Altamirano Blandón N° de carné 2002-10425, es Egresada de la carrera de Arquitectura de nuestra Facultad, y por tanto está habilitada para optar al título de Arquitecto bajo las modalidades que el reglamento de nuestra Alma Mater establece. Entre estas formas de culminación de estudios está la Práctica Profesional.


Con base en lo anterior, le manifiesto nuestro aval para que la Bachillera Altamirano Blandón, realice Práctica Profesional en la empresa MFK S.A. Si usted está anuente a darle la oportunidad de practicante a la joven Altamirano Blandón, es preciso que envíe una comunicación formal a mi persona que incluya la siguiente información:

- Descripción de las actividades que nuestra egresada realizará durante la práctica profesional. Estas actividades indeliblemente deben corresponder al perfil del plan académico de la carrera de Arquitectura UNI; Diseño Arquitectónico, Presupuesto y Supervisión de Obras Verticales, Ordenamiento Urbano, Formulación de Proyectos, Mantenimiento y Rehabilitación de Edificios.
- Nombre y cargo del funcionario que supervisará y evaluará las labores de la Bachillera Altamirano Blandón durante su práctica profesional. Cabe señalar que dicha evaluación correspondería a un 30% de la nota final para la practicante.
- Tiempo de duración de la práctica profesional. Es oportuno destacar que con el fin que la práctica profesional se haga efectiva el tiempo mínimo de duración establecido en la normativa de la UNI es de seis meses continuos de trabajo.


Es de mayúsculo interés para la Facultad de Arquitectura UNI que nuestros egresados tengan la oportunidad de culminar sus estudios universitarios con actividades propias de su formación profesional, por lo que consideramos que la joven Altamirano Blandón, aprovechará cabalmente la opción de práctica profesional que MFK S.A le ofrezca.

Sin más por el momento, agradeciendo su atención, me suscribo quedando a su disposición para cualquier aclaración.

Atentamente,



Arq. Eduardo Mayorga Navarro
Coordinador de Extensión Universitaria
Facultad de Arquitectura UNI
Teléf. Oficina: 22781457
Móvil: 83880561
Email: mayorganavarro@gmail.com



Cc:
Interesada
Archivo

Avenida Universitaria
Tel: (505) 2278-1467
Managua, Nicaragua

RECINTO UNIVERSITARIO SIMÓN BOLÍVAR
EMAIL: extension.farc@uni.edu.ni

ACEPTACION DE PRACTICAPROFESIONAL EN MFK S.A



Managua 11 de Diciembre 2017

Arq. Luis Chávez
Decano
Facultad de Arquitectura UNI
Sus manos

Estimado Arq. Chávez, el motivo de la presente es para informar de la aceptación de la Bachillera **Caral Altamirano Blandón**, para la realización de sus prácticas profesionales en nuestra empresa.

Dentro de nuestra empresa, desarrollara las siguientes actividades:

1. Diseño Arquitectónico de planta urbanística
2. Diseño Vial (rasantes y terracería)
3. Cálculo de movimiento de tierra.
4. Perfiles y secciones de calles.
5. Diseño de Sistema de Drenaje Sanitario.
6. Diseño de Sistema de Drenaje Pluvial

Estas actividades serán realizadas durante un periodo de 6 meses a partir de la fecha que usted estime.

Sin más que agregar, reciba un cordial saludo.

Atentamente




Msc. Miguel Flores Matus
Gerente general

APROBACION DE PRACTICA PROFESIONAL

Facultad de Arquitectura

Un proyecto de todos... y para todos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA


Managua, viernes 15 de diciembre de 2017.

Bra. Caral Altamirano Blandón
Sus manos.-


Estimada Bachillera Altamirano:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar su Práctica Profesional en la **Empresa MFK S.A.**, ha sido aprobada, nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI al **Arq. Eduardo José Mayorga Navarro**.

La Práctica Profesional, se realizará en el periodo comprendido del **15 de diciembre de 2017 al 14 de junio de 2018**, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.



Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
FARQ-UNI



Cc: Arq. Eduardo José Mayorga Navarro -Tutor-FARQ.
Msc. Miguel Flores Matus.-Gerente General
MFK INNOVACION
Archivo.-

EVALUACIÓN FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL POR PARTE DE MFK S.A

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA UNI					
FACULTAD DE ARQUITECTURA					
FICHA DE EVALUACIÓN FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL					
Período de ejecución de la práctica: 2018			Fecha: 2019		
Institución donde se realizó la práctica:	Empresa MFK S.A	Departamento de ubicación del egresado:		Diseño	
Nombre del egresado evaluado:	Br. Caral Altamirano Blandón	Nombre y cargo del Funcionario(a) que evalúa:		Ing. Miguel Flores Matus. Gerente General.	

Nº	Indicador	E	MB	B	A	D
1	Asistencia y Puntualidad.	100				
2	Disposición para el trabajo en equipo.	100				
3	Capacidad de resolución para los trabajos asignados.	100				
4	Relaciones interpersonales.	100				
5	Iniciativa y disponibilidad para la colaboración.	100				
6	Profesionalismo en el entorno laboral.	100				
7	Planificación de las actividades.	100				

Promedio de la Calificación: 100%

Escala de calificación		
E	Excelente	91 - 100
MB	Muy Bueno	81 - 90
B	Bueno	71 - 80
A	Aceptable	60 - 70
D	Deficiente	< 60

Favor colocar la evaluación cuantitativa de cada indicador según escala de calificación y promediar todos los valores.

Observaciones: La Bachiller Caral Altamirano realizó su práctica profesional en el área de diseño de la empresa MFK S.A cumpliendo de manera satisfactoria con las siguientes actividades: *Diseño arquitectónico de urbanizaciones, diseño vial, movimiento de tierra, trazado de redes pluviales y sanitarias, trazado y generación de base de datos de redes potables y sanitarias en edificios*. Las actividades aunque en su mayoría han sido de carácter ingenieril esto a sido un aporte recíproco, tanto apropiarse de valiosos aspectos de actividades de ingeniería, como para enriquecer sus conocimientos base en arquitectura. Aunque las prioridades de ambas disciplinas difieren, estas tienen que ir de la mano ya que se requiere que las dos esten coordinadas para lograr calidad y seguridad en un determinado proyecto.

Firma y sello del funcionario(a) evaluador(a)

CARTA AVAL DE TUTOR POR PARTE DE FACULTAD DE ARQUITECTURA



Lunes, 15 de julio de 2019

Arq. Luis Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
Su despacho

Estimado Arq. Chávez Quintero.

Un cordial saludo. Tengo a bien dirigirme a usted en calidad de Tutor para referirme al informe final de Práctica Profesional realizada por la Br. Caral Altamirano Blandón en la empresa MFK. S.A como forma de culminación de estudios para optar al título de Arquitecto.

Deseo resaltar la destacada participación de la Bachiller Altamirano Blandón en los proyectos ejecutados por la empresa en mención dentro del marco del diseño de urbanizaciones, diseño de redes hidrosanitarias y topografía, así como aplicación de normas vigentes para diseño viales, aportando los valiosos conocimientos adquiridos durante sus años de estudios en nuestra Facultad.

Es significativo destacar la capacidad técnica, destreza y habilidades de la Br. Caral Altamirano evidenciadas en su desempeño durante la Práctica Profesional a lo interno de la empresa, lo cual evaluó como **Excelente (100 puntos)**.

De antemano me permito felicitar a la Br. Altamirano Blandón por la entereza y profesionalismo con que llevó a cabo las actividades programadas, así como por los resultados dentro de la modalidad de culminación de estudios mencionada, por lo que solicito a usted someta el informe final a su presentación y defensa.

Si otro particular, aprovecho para reiterarle mis cordiales saludos.

Arq. Eduardo Mayorga Navarro.
Docente Facultad de Arquitectura.
Tutor de Práctica Profesional.

Cc:
Br. Caral Altamirano Blandón.
Archivo.

EVALUACIÓN FINAL DE ASESOR DE PRÁCTICA POR PARTE DE MFK S.A



Managua, lunes 8 de julio 2019

Arquitecto Luis Chávez Quintero
Decano Facultad de Arquitectura
UNI
Su Despacho

Reciba cordiales saludos.

Tengo el gusto de informarle que la Br. Caral Altamirano Blandón, egresada de la Facultad de Arquitectura UNI, con cédula de identidad 001-160884-0021, siendo parte del equipo de diseño de la empresa MFK S.A ha concluido de manera satisfactoria la práctica profesional para optar al título de Arquitecto, realizada en un periodo de 12 meses comprendidos entre Julio 2018 a Julio 2019.

Durante este periodo se evaluó el trabajo de la egresada Altamirano Blandón en las funciones asignadas por la empresa, tomando en cuenta su interés por adquirir nuevos conocimientos, dominio de herramientas tecnológicas y disposición en los trabajos asignados, dando como resultado un desempeño exitoso en el cumplimiento de sus labores.

En virtud de lo anterior, la calificación del suscrito en mi calidad de Asesor de la práctica profesional desarrollada por la Br. Altamirano Blandón es de **100 (cien)**, nota que detallo en la ficha de evaluación adjunta facilitada por el Tutor Arq. Eduardo Mayorga Navarro. Sirva la presente como Carta Aval de mi parte para que la calificación en mención sea incorporada en la evaluación final de la egresada Altamirano Blandón, según la normativa vigente para culminación de estudios de la UNI.

Sin más a que referirme, me despido agradeciendo su atención.

Atentamente,

Ing. Miguel Flores Matus
Gerente General MFK S.A
Asesor de Práctica Profesional

Cc: Br. Caral Altamirano Blandón.
Arq. Eduardo Mayorga Navarro. Tutor por Facultad de Arquitectura.

Edificio OPUS III. Del restaurante Pane e Vino, 1c al Este, 1/2c al Sur, III Nivel Oficina 203

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, tiene como finalidad la presentación escrita de la Práctica Profesional Supervisada en la empresa “MFK S.A”, como proceso para optar al título de Arquitecto.

La práctica es desarrollada en el área de la construcción específicamente en el diseño urbanístico e hidrosanitario. Durante el desarrollo de esta práctica, se realizaron varios proyectos entre los cuales se encuentran urbanizaciones, puesto fronterizo y centro financiero, en cada uno de los proyectos ejecutados, se hizo uso de los conocimientos adquiridos, en los cuales las propuestas de diseño presentadas fueron discutidas, mejoradas y aprobadas por el jefe superior y con los propietarios de los proyectos, a fin de lograr un diseño adecuado.

Tomando como base las normas emitidas por el consejo universitario, el informe profesional está constituido por los siguientes capítulos:

Capítulo I: Aspectos Generales

En este capítulo se presenta la información base para la comprensión del trabajo realizado, así como también los objetivos a cumplir con el desarrollo del mismo.

Capítulo II: Información de la empresa

Se brinda una pequeña reseña de lo es que es la empresa, su estructuración y especialización en el campo del diseño urbanístico e hidrosanitario.

Capítulo III: participación en proyectos 2017-2018

Se presenta un resumen de proyectos desarrollados de diciembre 2017 a junio del 2018. Así como también proyectos que se han realizado tanto este año como en años anteriores, pero que están en etapa de construcción y por tanto surgen ajustes, solicitud de información etc.

Capítulo IV: Conclusión y Evaluación de las prácticas profesionales.

En este capítulo se presenta la evaluación del egresado tanto de la empresa como del tutor, tomando en cuenta varios aspectos, tales como: Desempeño, Disponibilidad, Profesionalismo etc.

El presente informe, además de presentar la información referente a actividades realizadas en los diferentes proyectos durante el período de práctica profesional en la empresa, también manifiesta el interés de aprender y estar en la disposición de adquirir nuevos conocimientos afines a la formación como arquitecto.

1.2. ANTECEDENTES

En noviembre del 2007 se inicia a laborar en CMW S.A, como asistente en el área de suelos, posteriormente se adquiere conocimiento en el área de procesamiento de datos topográficos, así como también en la elaboración de planos para fines topográficos y de uso catastral, alrededor de dos años después se realiza estudios de manera autodidacta y con asistencia de parte entidades superiores, con el fin de poder apoyar en las áreas siguientes:

- Diseño arquitectónico de urbanizaciones
- Diseño vial
- Cálculo de movimiento de tierra
- Trazo de tuberías sanitarias y pluviales.
- Trazo de tuberías agua potable y sanitario en edificios.
- Generación de base de datos para el cálculo del sistema de drenaje sanitario
- Generación de base de datos para el cálculo del sistema agua potable

Todo esto se pudo llevar a cabo gracias a ciertas herramientas tales como:

- Programas para el procesamiento de datos de pruebas de laboratorio
- Programas para el procesamiento de datos topográficos. (topograf)
- Programa para dibujo y cálculo (Civil 3d)

Posteriormente en el año 2016 inicie con nuevas funciones y a la vez nuevos conocimientos que han ayudado a mi crecimiento profesional, entre los cuales puedo mencionar:

- Trazo de tuberías sistema de drenaje sanitaria y potable en edificaciones.
- Trazo de tuberías sistema de drenaje pluvial en edificaciones.
- Trazo de tuberías sistema contra incendio.

Para tales funciones se requirió el uso de las siguientes herramientas:

- Autocad Civil 3d.
- Programa de cálculo sistema agua potable.
- Programa de cálculo sistema de drenaje sanitario.
- Revit.

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

PARTICIPACION EN PROYECTOS EN PERIODO 2007-2019												
Proyectos	Ubicación	Elaboración de detalles, cálculos y rediseño	Sistema Hidrosanitario edificación	Sistema de Aguas Residuales	Sistema Pluvial	Diseño Vial Terracería y movimiento de tierra	Edición de planos	Dibujo topográfico planimétrico	Elaboración de planos Catastrales	Elaboración de planta urbanística y lotificación	Elaboración Take off	Remodelación
2007												
Antenas de Telefonía	Territorio nacional											
2008												
Urbanización Altos de La Sabana	Managua											
Ciudad Doral 3,000 Casas	Managua											
2010												
Centro Penitenciario Granada	Granada											
Centro Penitenciario Juigalpa	Juigalpa											
Centro Penitenciario Tipitapa	Tipitapa											
Centro Penitenciario Matagalpa	Matagalpa											
Centro Penitenciario Estelí	Estelí											
2011												
Urbanización Xochitlan	Managua											
2012												
Edificio Migración (18,000 m2)	Managua											
2013												
Saratoga	Managua											
2014												
Camino Aeropuerto la Paloma	Isla de Ometepe											
Maxi Pali Ciudad Sandino	Managua											
2015												
Centro Comercial la Virgen	Managua											
Complejo Institucional DOEP	Managua											
Puesto fronterizo El Naranjo	Rivas											
Urbanización el Encanto	Managua											
Lotificación Escamequita (San Juan del Sur)	Rivas											
Gasolinera Puma Nejapa	Managua											
Escamequita 32 MZ	Rivas											
2016												
Hotel Recolección (3 Niveles)	León											
Urbanización Anexo Residencial el Doral	Managua											
El Sosiego	Managua											
Centro Financiero BANPRO(25,000 m2, 4 pisos)	Managua											
Desarrollo San Dionisio (12,000 m2, 4 pisos)	Managua											

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

PARTICIPACION EN PROYECTOS EN PERIODO 2007-2019												
Proyectos	Ubicación	Elaboración de detalles, cálculos y rediseño	Sistema Hidrosanitario edificación	Sistema de Aguas Residuales	Sistema Pluvial	Diseño Vial Terracería y movimiento de tierra	Edición de planos	Dibujo topográfico planimétrico	Elaboración de planos Catastrales	Elaboración de planta urbanística y lotificación	Elaboración Take off	Remodelación
Edificio Las Carpas (6000 m2, 6 Pisos)	Managua											
Maxi Repuesto Casa Pellas	Managua											
Vivienda Residencial el Doral	Managua											
2017												
Edificio Institucional MIGOB (12,000 m2, 8 pisos)	Managua											
Centro Financiero BDF (30,000 m2, 7 pisos)	Managua											
Camino de acceso Casa Pellas	Managua											
Talanguera	Rivas											
2018												
Plaza Natura	Managua											
Puesto Fronterizo Guasaule	Chinandega											
2019												
Urbanización Monte Nebo I	Managua											
Urbanización Monte Nebo II	Managua											
Urbanización Monte Nebo III	Managua											

Simbología	
Actividades Realizadas por Br. Caral Altamirano	

Tabla N°1 Participación en proyectos periodo 2007-2019

Fuente: Elaborada por autora

1.3. JUSTIFICACIÓN

La práctica profesional es substancial para que una persona que cursa una carrera universitaria, pueda desplegar sus habilidades y actitudes frente a una responsabilidad en el campo laboral, evidenciando todo lo que sabe y asimilando todo lo concerniente sobre una especialidad determinada. De igual manera, a que el educando o egresado, pueda experimentar la realidad social, así como crear una vinculación con su área profesional.

En el ámbito de la arquitectura, la práctica profesional permite enfrentar la necesidad de resolver los problemas de un lugar, propios del trabajo arquitectónico y mantenerse al tanto de los aportes actuales de la tecnología de la construcción, es por eso que es fundamental que el arquitecto tenga una sólida formación sustentada en conocimientos técnicos, científicos, creativos y humanísticos complementada con valores éticos que le permitan ejercer de manera confiable su actividad. Realizar prácticas en una empresa siempre complementa la formación universitaria y al igual que la universidad, también brindan las oportunidades de formarse complementariamente como profesional.

En este sentido, los beneficios de las prácticas son muchos, entre ellos está el de convertirse en mejor profesional; enfrentarse con problemas reales y darles solución de manera eficiente; aprender los comportamientos necesarios y adecuados en el mundo laboral; además, se acumulan experiencias y conocimientos que contribuyan al mejoramiento del currículo.

Cuando se busca la práctica profesional en una empresa, se tiene la oportunidad de generar contactos y conocer profesionales de su propio campo que puedan ayudar en el futuro. Acorde con lo planteado anteriormente, la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), en su Normativa Para Culminación De Estudios, título X, capítulo I, consigna siguiente:

Arto. 2. *Las Prácticas profesionales constituyen una de las formas de culminación de estudios de las carreras de Ingeniería y Arquitectura: para optar al Título de Ingeniero o Arquitecto que otorga la UNI.*

Arto 3. *Están dirigidas exclusivamente a:*

- 1) *Estudiantes que, habiendo concluido todas las asignaturas del Plan de Estudios, se insertaron directamente en labores del ejercicio profesional de manera regular, después de seis meses como máximo de haber egresado.*

Arto. 4. *La UNI mediante la modalidad de Práctica profesional se propone comprobar, medir y evaluar el grado de dominio teórico - práctico de los conocimientos científico técnicos adquiridos por el educando, destrezas y habilidades técnicas, grado de responsabilidad civil – ética y profesional asimilada durante su entrenamiento universitario en correspondencia con el perfil modelo profesional y metas establecidas en los Planes de Estudios de la carrera a nivel de Pre-Grado, mediante la práctica pre-profesional en cualquier sector de la economía y de los servicios a los que se encuentre orientada su carrera.*

En este sentido, para optar al título de Arquitecto, bajo los requerimientos de la Facultad de Arquitectura, se optó por realizar práctica profesional en la Empresa Consultora MFK S.A. Evidentemente, conforme esta modalidad de forma de culminación de estudios, se ha logrado afianzar los conocimientos obtenidos durante la época de estudio, adquirir experiencia y nuevos conocimientos en el campo laboral, específicamente en el área de Diseño Arquitectónico de urbanizaciones, Topografía, Cálculo de movimiento de tierra, Red Hidrosanitaria, Pluvial, entre otras.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Exponer los resultados de las actividades realizadas en la práctica profesional desarrollada en la empresa consultora MFK S.A en el periodo del 15 de diciembre al 24 junio 2018

1.4.2. Objetivos específicos

1. Ampliar los conocimientos y habilidades adquiridas en el plan de estudios de la carrera de arquitectura.
2. Fortalecer las competencias generales y específicas acorde con el perfil profesional de la carrera de arquitectura.
3. Presentar las evidencias de las actividades ejecutadas en el periodo de la práctica profesional.

Los dos primeros objetivos específicos se cumplirán a través de las actividades ejecutadas en el periodo de la práctica

El tercer objetivo se cumple con el presente informe.

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

CMW S.A (2005-2016)- MFK S.A (2016-Actualidad)

CMW S.A es una empresa que inició a operar en el año 2004, brindando servicios de levantamiento topográfico, y diseño de urbanizaciones e infraestructura, poco a poco se fue expandiendo e inició a incursionar en el área de Geotecnia desde el año 2007 hasta la actualidad, en el año 2016 uno de los socios decidió crear otra empresa llamada MFK S.A, enfocada únicamente en el diseño Hidrosanitario y Diseño urbanístico, dejando CMW S.A con los servicios únicos de Topografía y Suelos.

MFK S.A es una empresa que se dedica a brindar servicio en el área de Diseño Hidrosanitario, Pluvial y Urbanístico, es una empresa que está actualizándose constantemente ya que tiene como prioridad brindar un servicio de calidad y profesionalismo.



Fotografía N°1. Instalaciones MFK S.A
[Fotografía Br. Caral Altamirano]. (Managua 2019).
Archivos fotográficos de MFK S.A

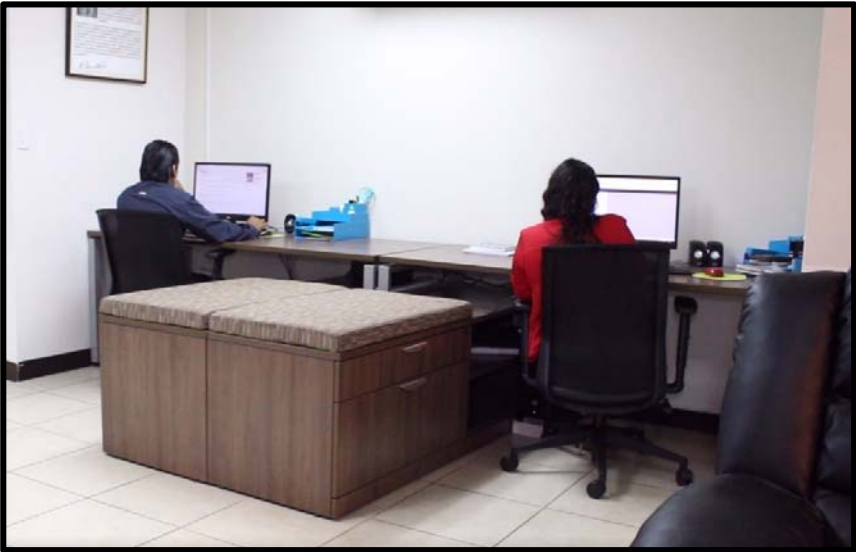


Fotografía N°2. Localización instalaciones MFK S.A
[Imagen satelital]. (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A

2.2. FICHA TECNICA

Nombre de la empresa	MFK S.A
Tipo de empresa	Consultora
Representante legal	Ing. Miguel Flores Matus
Ruc	J0310000280363
Especialidad	Diseño vial, Hidrosanitario, pluvial, diseño urbanístico, diseño sistema contra incendio, estudio de impacto ambiental
Ubicación	De restaurante Pane e Vino c al Este, 1/2c al Sur, Managua
Año de fundación	2016

Tabla N°2 Información general de la empresa



Fotografía N°3 y N°4. Grupo de trabajo laborando en área de diseño MFK S.A
[Fotografías de Sello Audiovisual]. (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A

2.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

El primer paso para la organización de una empresa es la descripción de los puestos de trabajo, así como la asignación de responsabilidades. Posteriormente tendrá lugar el establecimiento de las relaciones de autoridad y coordinación, mediante la determinación de niveles de jerarquía.

De acuerdo a lo anteriormente descrito, se diseñó y se implementó el organigrama de la empresa MFK S.A para definir adecuadamente las funciones de cada trabajador y conocer la relación de jerarquía entre ellos.

2.3.1. ACTIVIDADES PREVIAS AL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS:

Previo a dar inicio a la elaboración de un anteproyecto urbanístico o hidrosanitario en edificaciones, se realiza una oferta donde contenga los siguientes datos:

- Alcances: estudios y diseños a realizar.
- Tiempo de ejecución: tiempo en que se hará entrega del proyecto sin tomar en cuenta las aprobaciones institucionales
- Costos: costo por estudios y diseño.
- Forma de pago: porcentaje de adelanto de acuerdo a la entrega.

Posteriormente habiendo sido aprobada la oferta se solicita al dueño del proyecto, planos topográficos, planos arquitectónicos y estudios base del proyecto (el levantamiento topográfico se solicita siempre y cuando no estén incluidos dentro de la oferta), si hay alguna duda respecto al plano topográfico se realiza una visita de campo y/o levantamiento por parte de la empresa, luego se inicia el diseño del anteproyecto, posteriormente se envía al dueño para su respectiva aprobación y así dar inicio con el diseño del proyecto.



Fotografía N°5. Gerente general MFK S.A, Ing. Miguel Flores Matus [Fotografías de Sello Audiovisual]. (Managua 2019). Archivos fotoográficos de MFK S.A

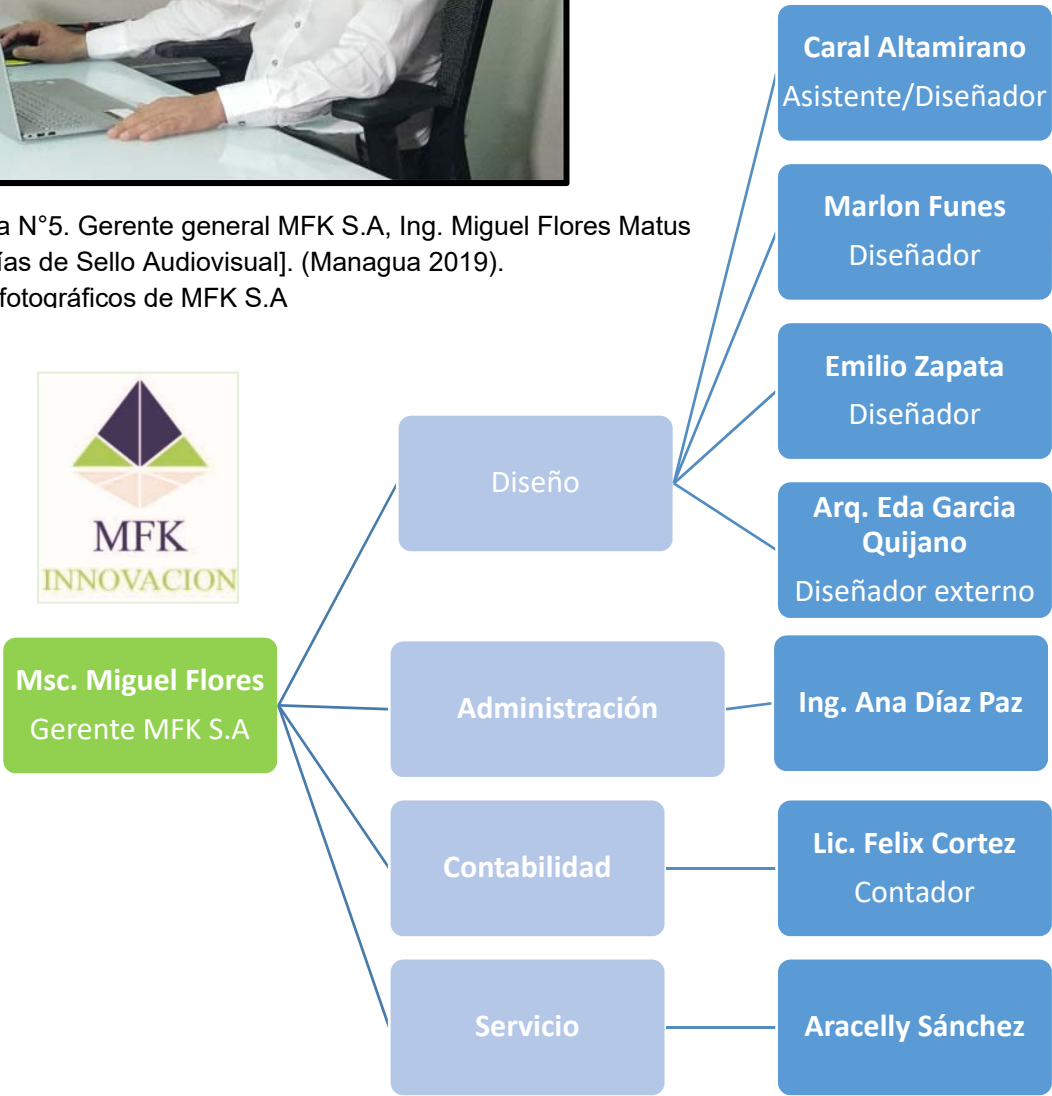


Figura N°1. Organigrama empresa MFK S.A
Fuente: Br. Caral Altamirano

2.4. RESUMEN PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA MFK S.A

RESUMEN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA MFK S.A											
Proyecto	Estudio Hidrológico	Estudio Ambiental	Sistema Agua Potable	Sistema de Aguas Residuales	Estaciones de Bombeo AN ó Pluviales	Trampas de Grasa, Tanque séptico, FAFA	Sistema Pluvial	Sistema contra incendios	Diseño Vial	Riesgo y Amenazas	Drenaje Sub Superficial
Urbanización Praderas del Doral (2000 casas)											
Urbanización Valencia											
Urbanización Capistrano V Etapa											
Urbanización San Jerónimo											
Centro Penitenciario Granada											
Centro Penitenciario Juigalpa											
Centro Penitenciario Tipitapa											
Centro Penitenciario Matagalpa											
Centro Penitenciario Estelí											
Urbanización Las Colinas											
Urbanización San Ángel											
Urbanización Cortijo de la Sabana											
Urbanización Altos de La Sabana 1											
Urbanización Altos de La Sabana 2											
Urbanización La Aurora											
Urbanización Xochitlan											
Urbanización Puertas del Sol											
Urbanización San Judas											
Urbanización San Miguel											
Urbanización Acahualinca											
Urbanización Nueva Zoetemer											
Ciudad Doral 3,000 Casas											
Complejo Industrial Puerto Bilwi											
Puente y Carretera Bilwi											
Calles Palacaguina 1											
Calles Palacaguina 2											
Edificio Migración (18,000 m2)											
Urbanización San Carlos Chinandega											
Camino Granada											

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

RESUMEN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA MFK S.A											
Proyecto	Estudio Hidrológico	Estudio Ambiental	Sistema Agua Potable	Sistema de Aguas Residuales	Estaciones de Bombeo AN ó Pluviales	Trampas de Grasa, Tanque séptico, FAFA	Sistema Pluvial	Sistema contra incendios	Diseño Vial	Riesgo y Amenazas	Drenaje Sub Superficial
Urbanización Cortijo Sierra											
Urbanización Cortijo Sierra Planta Tratamiento											
Urbanización Bahía Investment											
Centro Comercial Las Brisas											
Centro Comercial La Virgen											
Complejo agroindustrial Alcasa 1											
Complejo agroindustrial Alcasa 2											
Complejo Institucional DOEP											
Puesto FronterizoEl Naranjo											
Antenas de Telefonía											
Presa Cola (minería)											
Urbanización Santorini											
Urbanización Anexo Ciudad Doral											
Edificio Institucional MIGOB (12,000 m2, 8 pisos)											
Centro Financiero El Retiro (25,000 m2, 4 pisos)											
Centro Financiero BDF (30,000 m2, 7 pisos)											
Desarrollo San Dionisio (12,000 m2, 4 pisos)											
Edificio Las Carpas (6000 m2, 6 Pisos)											
Hotel Recolección (3 pisos)											
Estudio Hidrológico e Hidráulico Para Diseño de Caja Puente en la Ciudad de Granada “Barrio Pochotillo”											
Estudio Hidrológico e Hidráulico Para Cauce Praderas de Mombacho											
Centro Turístico La Talanguera (2,887.88 m2)											
Tienda Militar (5,069.61 m2)											
Centro Mall, Managua (21,360.21 m2)											
Ciudad El Doral (708 Viviendas, 606 Apartamentos en Edificios)											
Diseño Más Construcción Del Paso de Control de Frontera El Guasaule (6008.11 m2)											
Urbanización Monte Nebo I etapa											
Urbanización Monte Nebo II etapa											
Urbanización Monte Nebo III etapa											

Nota: Color de casilla según especialidad y participación de la empresa MFK S.A, por proyecto

Tabla N°3 *Proyectos Diseñados por MFK S.A*

Fuente: Elaborada por autora

2.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE PROYECTOS MAS DESTACADOS EN LOS QUE HA PARTICIPADO LA EMPRESA MFK S.A

2.5.1. Residencial El Doral (2008):

El Proyecto Habitacional

Residencial el Doral fue ejecutado por la empresa



En el año 2009, se encuentra ubicado en el Km. 18.5 de la carretera nueva a León, contiguo a Bodegas de ENABAS, el terreno tiene un área de 92.10 hectáreas y comprende la construcción de 3,210 viviendas en tres modelos que cuentan con áreas de construcción desde 42m², 51 m² y 60m², ubicadas en lotes con un tamaño típico de

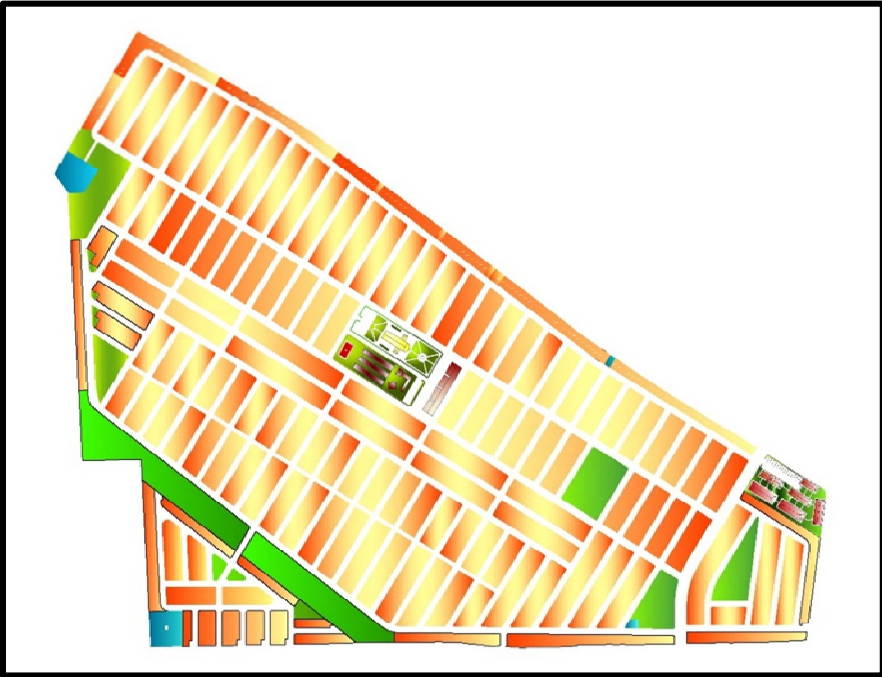


Figura N°2. Planta conjunto Residencial El Doral
Fuente: Archivo MFK S.A



160m², los sistemas constructivos de las viviendas son de dos tipos: Mampostería Reforzada y Concreto Monolítico. El proyecto cuenta con amplias áreas verdes, áreas comunales para la diversión y el esparcimiento, áreas para centro escolar, una vía de acceso principal a partir de la carretera Nueva a León y tres accesos puntuales a partir del camino ubicado al sur del proyecto.

Fotografía N°6. Acceso Urbanización Residencial Ciudad El Doral [Fotografías de Eda García]. (Managua 2014). Archivos fotográficos de MFK S.A

2.5.2. Desarrollo integral Barrio de Acahualinca (2010):

El Proyecto Desarrollo Integral Barrio de Acahualinca, fue ejecutado por la alcaldía de Managua y financiado por Agencia Española, en el año 2011, se encuentra ubicada en la ciudad de Managua, con una extensión superficial de



Figura N°3. Planta conjunto Desarrollo Integral Barrio Acahualinca
Fuente: Archivo MFK S.A

+ 6 Áreas Comunales.

Las áreas comunales 1, 2 y 6 fueron destinadas para el emplazamiento de colegio, área comercial o área verde. El usuario de las viviendas corresponde a pobladores Vivian en el asentamiento La Chureca. El asentamiento humano La Chureca, forma parte de un barrio conocido como Acahualinca, donde además del sector de La Chureca se identifican los sectores Acahualinca Marginal y Acahualinca Alto.

1. Diseño urbanístico
2. Vialidad y movimiento de tierra
3. Agua potable y drenaje sanitario
4. Planos catastrales

110,958.09 mts2 (11.09 Hectáreas). El proyecto urbanístico comprende la construcción de:
+ 333 Viviendas en lotes de 160 m2 promedio.
+ 4 Calles (Oeste a Este)
+ 11 Avenidas (Sur a Norte)



Fotografía N°7. Desarrollo Integral Barrio Acahualinca [Fotografía de Grupo Tragsa]. (Managua). Recuperado de [https://www.tragsa.es/ layouts/GrupoTragsa/Ficha-Proyecto.aspx?param=ESP.0000000126](https://www.tragsa.es/layouts/GrupoTragsa/Ficha-Proyecto.aspx?param=ESP.0000000126)

2.5.3. Complejo de Edificios Dirección General de Migración y Extranjería (2012)

El complejo de edificios de la Dirección General de Migración y Extranjería está ubicado contiguo a la antigua Policlínica Oriental del INSS, actualmente Hospital Solidaridad.



Fotografía N°8. Acceso Dirección General de Migración y Extranjería
Fuente: Arq. Emilio Farach

El complejo estará formado por siete edificaciones, que incluye: Edificio existente y seis nuevos edificios.

El complejo consta de los siguientes edificios:

- 1. Edificio de Escuela
- 2. Edificio de Clínica
- 3. Edificio Sede de la DGME
- 4. Edificio de Puesto de Mando y Comedor
- 5. Edificio Servicios Generales
- 6. Edificio Existente (Archivo)
- 7. Edificio de Albergue

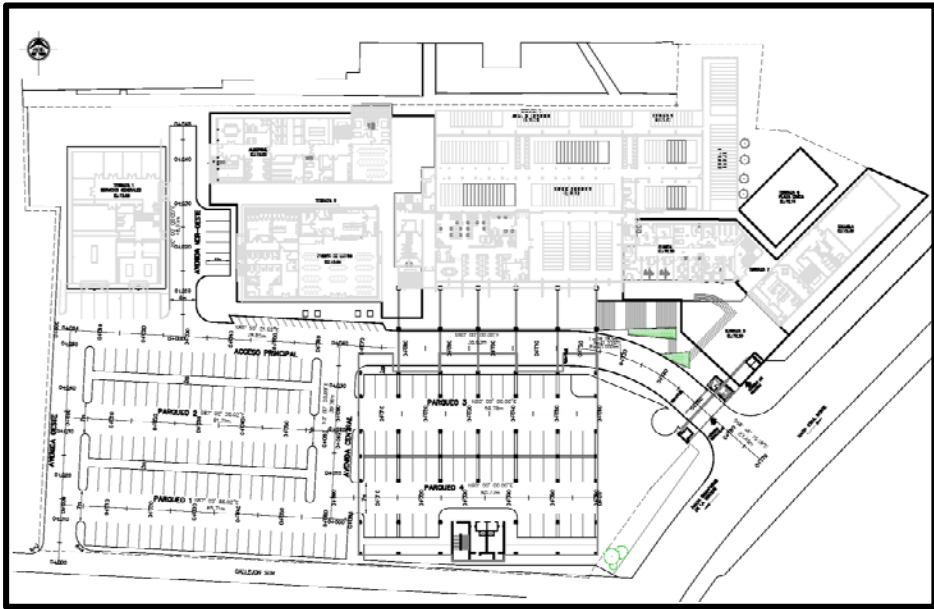


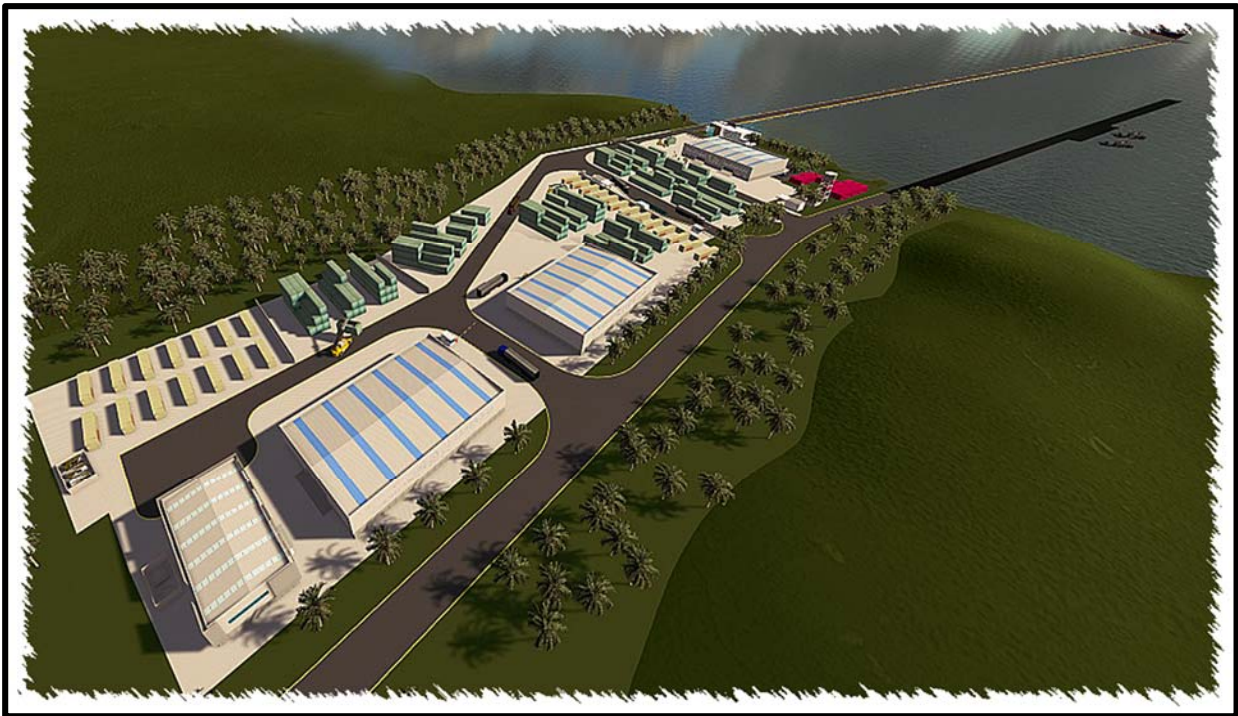
Figura N°4. Planta conjunta Dirección General de Migración y Extranjería
Fuente: Archivo MFK S.A

2.5.4. El Muelle de Bilwi (2012):

El Muelle de Bilwi, está ubicado en la Costa Caribe de Nicaragua, el Complejo Portuario está dividido en (3) tres zonas visiblemente marcadas, denominadas Zona Portuaria N° 1, ubicada en las cercanías al muelle, la Zona Portuaria N° 2 localizada a una distancia aproximadamente de 150 metros de la Zona Portuaria N° 1 y la zona intermedia entre ambas zonas que se domina Zona de Desarrollo.

Zona Portuaria No 1

La Zona Portuaria No.1 contiene las instalaciones físicas del nuevo muelle, posibilitando el acceso vial al mismo desde la zona de carga y descarga marítima. El área aproximada es de 17,408.00 metros cuadrados.



Fotografía N°9. Acceso Dirección General de Migración y Extranjería
Fuente: Arq. Emilio Farach

2.5.5. El complejo de edificios de la Dirección de Operaciones Especiales de la Policía Nacional (2015)

El complejo de edificios de la Dirección de Operaciones Especiales de la Policía Nacional de Nicaragua se encuentra ubicado en el departamento de Managua, de los semáforos del Memorial Sandino, 1 kilómetro al sur.

El Proyecto de la Dirección de Operaciones Especiales de La Policía Nacional es un complejo urbanístico integrado por múltiples edificios, áreas verdes, áreas de circulación vial, áreas de circulación peatonal. Dispondrá de todos los servicios básicos tales como: suministro de agua potable, energía eléctrica, recolección y descarga de aguas residuales, recolección de desechos sólidos,

servicio de
telefonía y
manejo de
aguas
pluviales.

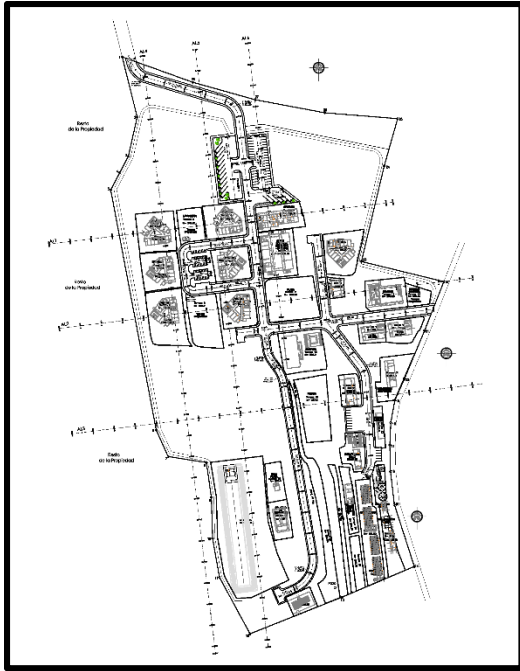


Figura N°5. Planta conjunto Dirección de Operaciones Especiales de la Policía Nacional
Fuente: Archivo MFK S.A

Figura N°6. Planta general vial Dirección de Operaciones Especiales de la Policía Nacional
Fuente: Archivo MFK S.A

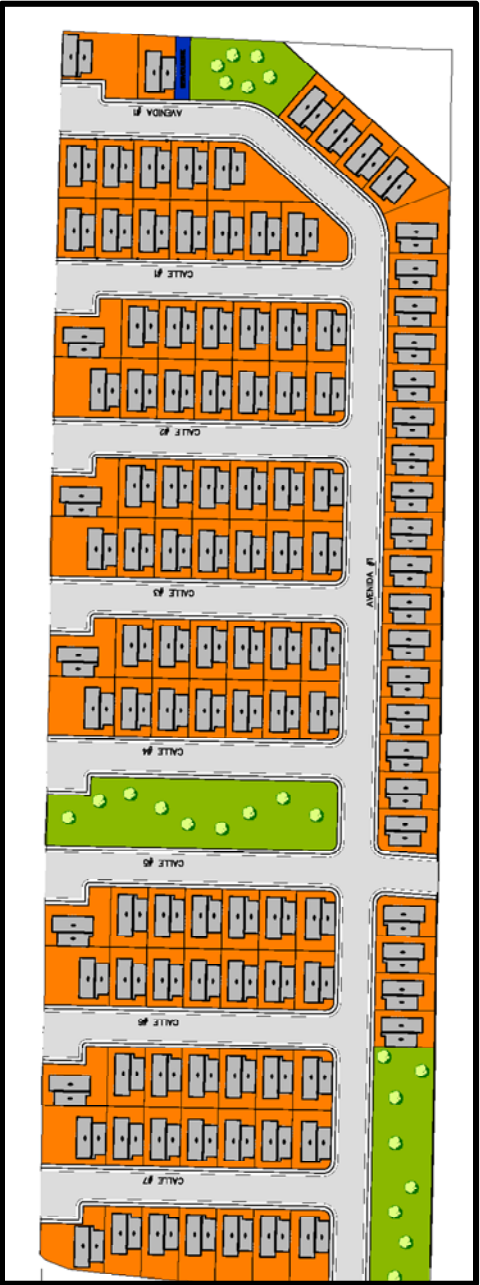
2.5.6. Anexo Residencial El Doral (2016)

Ubicada en el Departamento de Managua, Municipio de Mateare, contiguo al costado este de las instalaciones de ENABAS. El Proyecto Anexo Residencial El Doral, consiste en:

- 116 viviendas.
- 8 Calles (Oeste a Este).
- 1 Avenidas (Sur a Norte).
- Áreas Verdes de 3,451 m2.



Figura N°7 y N°8. Planta Red Drenaje Sanitario y Conjunto Anexo Residencial el Doral
Fuente: Archivo MFK S.A



CAPITULO III: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE PRÁCTICA PROFESIONAL

Para realizar un proyecto urbanístico o de otra índole, se tienen que tomar en cuenta diversos factores, entre los cuales se puede mencionar:

- Topográfico
- Hidrológico
- Geológico
- Geotécnico
- Ambiental (Proyectos de urbanización de más de 100 viviendas)
- Pluvial
- Económico

Después se procede a realizar el diseño del proyecto, haciendo uso de diversos métodos y herramientas que facilitan el proceso. A continuación, se describen las metodologías aplicadas según la especialidad que intervine en cada proyecto.

3.1. METODOLOGÍA DE DISEÑO GEOMÉTRICO.

3.1.1. TOPOGRAFÍA

Haciendo uso del software AutoCAD 2019 y la interrelación con el software Topograf 2005, se realizó el dibujo de los siguientes planos:

- Plano topográfico de curvas de nivel y detalles (tomado de la información suministrada por el dueño) ó levantamiento realizado por la empresa.

Los planos son entregados con la firma y sello de la empresa

3.1.2. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

Reglamento del sistema vial y estacionamiento de vehículos de la Alcaldía de Managua:

Se consulta dicho documento para la revisión geométrica de los elementos que conforman la planta arquitectónica del proyecto.

La Información que se obtiene es la siguiente:

- Clasificación del sistema vial del proyecto
- Rango de derechos de vía
- Sentido de la circulación
- Accesos
- Radio de curvas en los derechos de vía en las intersecciones
- Radio de curvas de cunetas en las intersecciones
- Normas mínimas de diseño geométrico de las vías
- Y cualquier otra información que sirva para definir los elementos de la urbanización.

3.1.3. TRAZO Y DEFINICIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO

Haciendo uso del archivo digital del anteproyecto aprobado y tomando en consideración la información obtenida en el inciso 3.1.2, se procede a definir los siguientes elementos de la urbanización:

- Eje de calles y avenidas
- Curvas horizontales
- Derecho de vía de las calles y avenidas
- Radio de giro en los derechos de vía

Habiendo aplicado los procesos de diseño, se definen los bloques de las diferentes áreas de lotes, áreas comunales y áreas verdes del proyecto, así como los retiros que se deben respetar de los cauces y de los derechos de vía de pistas que pudieran afectar el proyecto
Todo este proceso se realiza haciendo uso del programa AutoCAD versión 2019.

3.1.4. TRAZO Y DEFINICIÓN DE LOTES

Del área útil definida para viviendas, se realiza el trazo de las líneas que definen el derecho de propiedad o lindero de cada lote. Se procura optimizar el área para que resulten la mayor cantidad de lotes posibles.

Se define la numeración y se ubica en el centro de cada lote, el cual tendrá para todos los procesos sub-siguientes.

La planta arquitectónica se dibuja en el sistema de coordenadas WGS-84 de conformidad al aval de los puntos GPS del proyecto emitido por INETER, de tal forma, que todos los procesos de dibujos sub-siguientes sean realizados en este sistema de coordenadas.

3.1.5. LECTURA DE COORDENADAS DE LOS VÉRTICES.

En cada uno de los vértices de los lotes, áreas comunales, áreas verdes, áreas afectadas por cauce y derecho de vías de pistas, se coloca un círculo cuya coordenada es representativa de dichos vértices.

Haciendo uso del programa Topograf 2005 (Software diseñado por la empresa CMWSA) y que trabaja en la plataforma de Autocad 2019, se realiza la lectura automática de todas las coordenadas de los vértices indicados.

Con el Software Civil3D 2019, se realizan los siguientes procesos:

- Definición del circuito de cada área a calcular (Lotes, áreas comunales, etc.)
- Cálculo de las áreas

3.2. METODOLOGÍA DE DISEÑO VIAL.

3.2.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE

La información base que se utiliza para el diseño vial, es la siguiente:

- Levantamiento topográfico altiplanimetrico
- Planta arquitectónica resultado del anteproyecto aprobado por la Alcaldía de Managua

3.2.2. SOFTWARE A UTILIZAR

Para el desarrollo de los diseños viales de calles se hace uso del software AutoCAD Civil 3D 2019

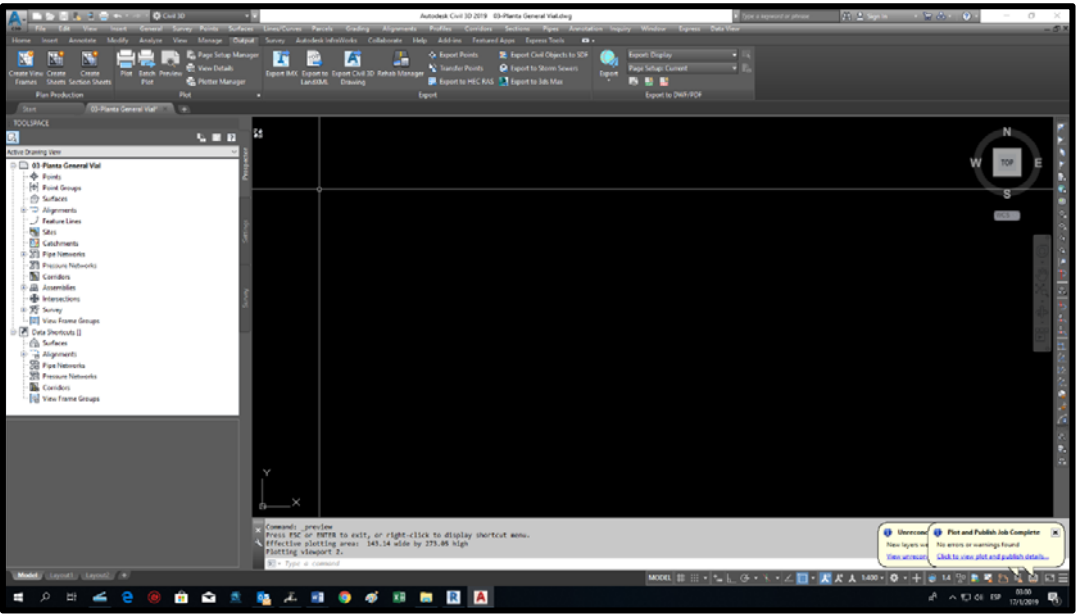


Figura N°9. Captura de pantalla Civil3d 2019
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.2.3. TRAZO DE LOS ALINEAMIENTOS HORIZONTALES EN PLANTA DE CALLES Y AVENIDAS

- Se realiza el trazo en los alineamientos horizontales de las calles y avenidas. El proceso consiste en definir una polilínea que incorpora todos los trazos que definen el eje de la calle o avenida (Rectas y curvas Horizontales).
- Cada alineamiento se nombra con el nombre de la calle que define
- Se incorporan los datos de los estacionamientos de cada alineamiento
- Se incorpora la información de los rumbos y distancia del alineamiento
- Se incorpora la información de las curvas horizontales en los alineamientos que las tengan (Deflexión Delta, Radio de curva, tangente, nombre de la curva)

Este es un proceso que se repite para cada calle y avenida. La información generada corresponde a la información que incluye el plano de planta general vial

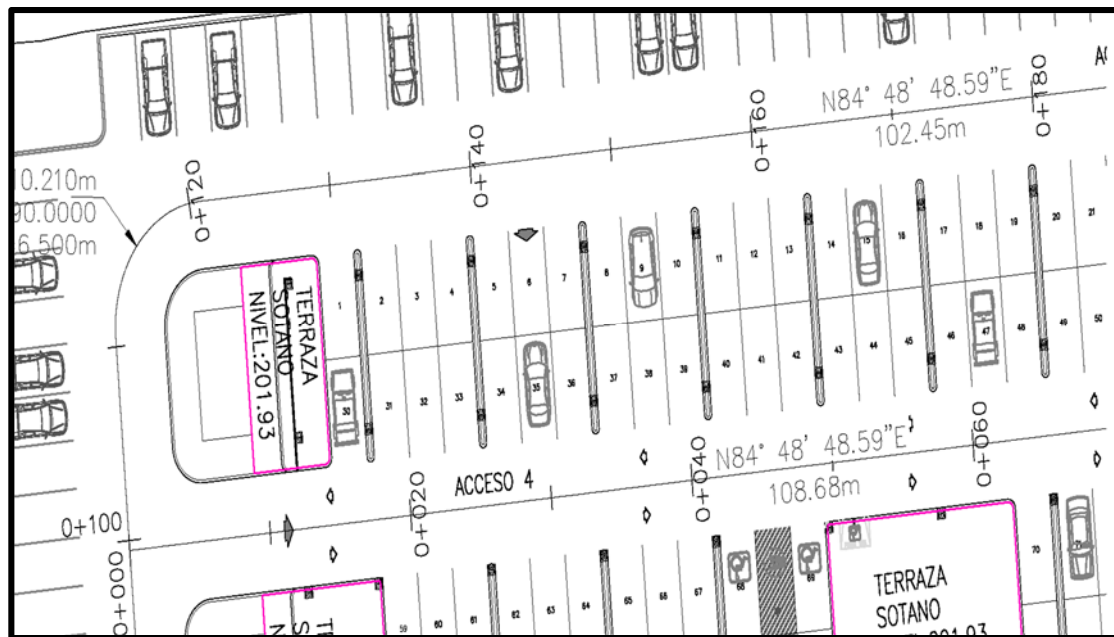


Figura N°10. Planta general vial, proyecto San Dionisio
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.2.4. GENERAR PERFILES DE CALLES Y AVENIDAS SOBRE TERRENO NATURAL O DESCAPOTADO.

- Haciendo uso del software indicado se realizan los perfiles de calles y avenidas

3.2.5. DISEÑO DE LOS NIVELES DE RASANTE DE LAS CALLES Y AVENIDAS

- Se generan los perfiles correspondientes a cada calle o avenida y se dibujan a una escala apropiada (Relación de escala Horizontal vrs Vertical 1:10)
- Se realiza el diseño de las rasantes de las calles y avenidas dibujando el trazo de líneas que se aproximen a la pendiente natural del terreno y procurando que no produzcan volúmenes de movimiento de tierra muy altos.
- Se diseñan curvas verticales en los cambios de pendientes.
- Se revisan los niveles en las intersecciones de las calles y avenidas de tal forma que no haya contradicciones de niveles de rasantes en calles y avenidas que se interceptan.

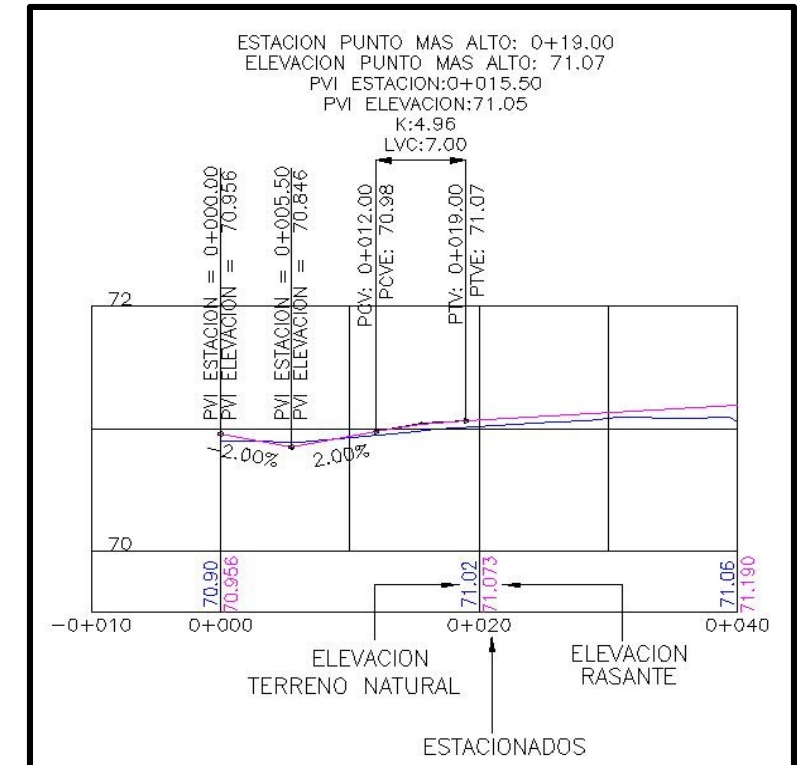


Figura N°11. Perfil vial
Fuente: Archivos de MFK S.A

- Se realiza el dibujo de los perfiles de las calles y avenidas conteniendo la siguiente información: Perfil del terreno natural, perfil de la rasante de la calle, información numérica de los datos de los estacionamientos (estación, nivel del terreno natural, nivel de la rasante) y terrazas. El perfil se dibujará a una escala horizontal 1:500 y a una escala vertical 1:50

3.2.6. INCORPORACIÓN DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE CALLES Y AVENIDAS, Y CÁLCULO DE VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA EN CALLES Y AVENIDAS.

- La sección transversal típica de calles y avenidas fueron definidas previamente en el diseño geométrico del proyecto.
- Con el propósito de realizar el cálculo de los volúmenes de movimiento de tierra de las calles y avenidas, se incorpora a cada calle la sección transversal definida.

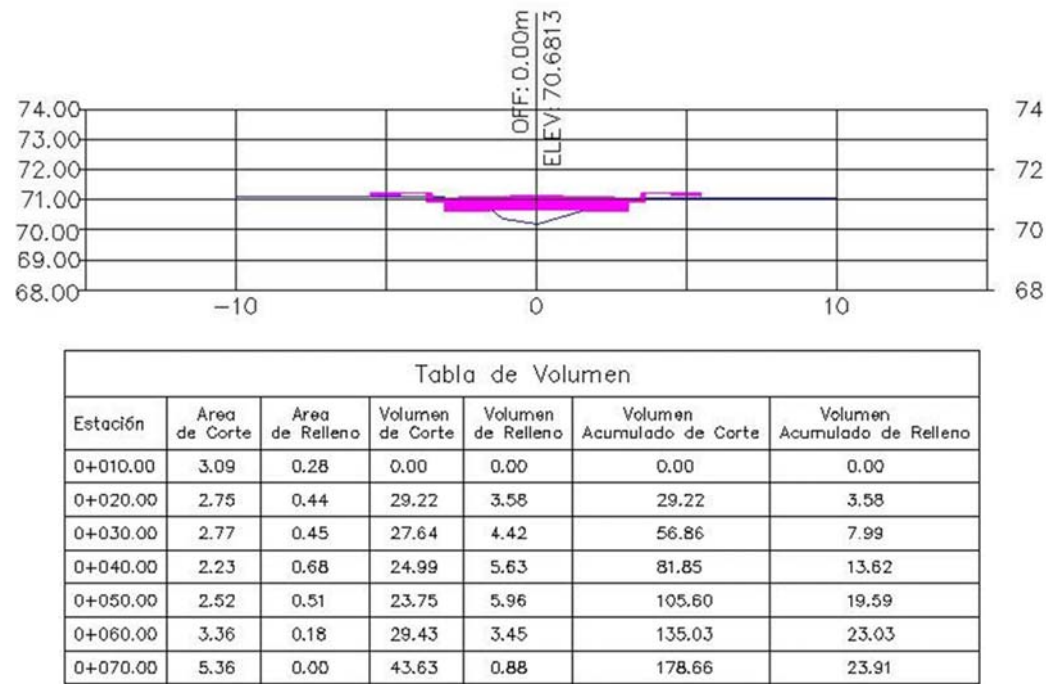


Figura N°12. Sección transversal y tabla de volúmenes de calle
Fuente: Archivos de MFK S.A

- Se realiza el dibujo de los planos de secciones transversales de las calles conteniendo la siguiente información: (Perfil del terreno natural, plantilla de la calle o sección transversal típica), dato numérico de los niveles naturales y rasante
- Las secciones transversales se generan en estaciones cerradas, a cada 10 metros.
- Se realiza el cálculo de volúmenes de movimiento de tierra para cada calle y avenida.

- Se presenta tabla resumen del movimiento de tierra por calle, la cual expresa los volúmenes de cada sección, así como los volúmenes acumulados.
- Se realiza el cálculo del volumen total de movimiento de tierra en calles y avenidas sumando los volúmenes obtenidos en cada una de ellas

3.2.7. DISEÑO TERRAZAS Y CÁLCULO DE MOVIMIENTO DE TIERRA

01-Información base:

La información base a ser utilizada es la siguiente:

- Plano de Curvas de Nivel
- Planta arquitectónica de lotificación
- Diseño de Vial: Nivel de rasante de las calles

02-Ubicación de nivel de rasante de calles y avenidas en planta arquitectónica

Con el objeto de considerar el nivel de calle en el diseño de los niveles de las terrazas, se dibujan los niveles de rasante de las calles indicando los niveles en el eje de la vía y el nivel de andén.

03-Diseño de las terrazas

Geometría de la terraza

A través de un proceso en el cual estén superpuestas la planta de lotificación y las curvas de nivel, se realiza el proceso de definir las terrazas; cada terraza podrá englobar un número determinado de lotes.

El criterio para seleccionar los lotes que conformaran las terrazas es la configuración que permite realizar el menor movimiento de tierra posible, con ese objetivo se observarán las curvas de nivel en los lotes.

Se enumera cada terraza con un número único en el centro de la misma.

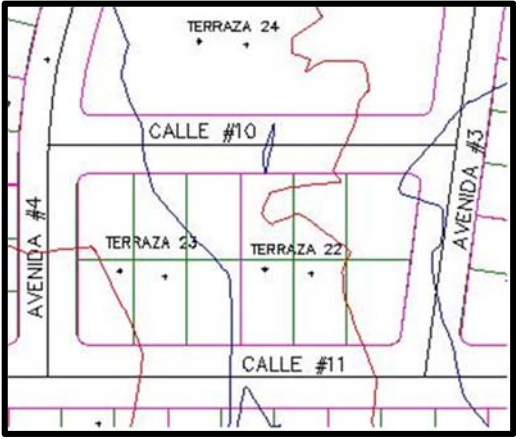


Figura N°13. Plano de Terrazas
Fuente: Archivos de MFK S.A

Se realiza la acotación y ubicación de coordenadas de cada vértice de terraza, de tal forma que se aprecien las dimensiones de la misma en el plano de planta de terracería.

Nivel de la terraza

Para definir el nivel de las terrazas se realizan los siguientes procesos:

- Cálculo del nivel óptimo de la terraza de conformidad a las curvas de nivel del terreno: Este proceso se realiza de forma automática obteniendo como resultado el nivel de la terraza que más se aproxime al relieve del terreno natural.
- Revisión del nivel de la terraza con el nivel de las calles circundantes: El nivel obtenido se ajustará para que se cumpla que el nivel de la terraza esté por encima del nivel del andén al menos 15 centímetros, pero no más de 50 centímetros, con la finalidad de evitar muros de retención.

- Revisión del nivel de la terraza con los niveles de las terrazas aledañas: El nivel obtenido se ajustará para que se cumpla que la diferencia de nivel entre la terraza que se está diseñando y las terrazas aledañas no sea mayor que 50 centímetros.

- Este proceso se realiza para cada una de las terrazas que se diseñen.

Superficie de terrazas:

Después de haber definido el tamaño y nivel de las terrazas, se construye una superficie de terrazas que es el equivalente de

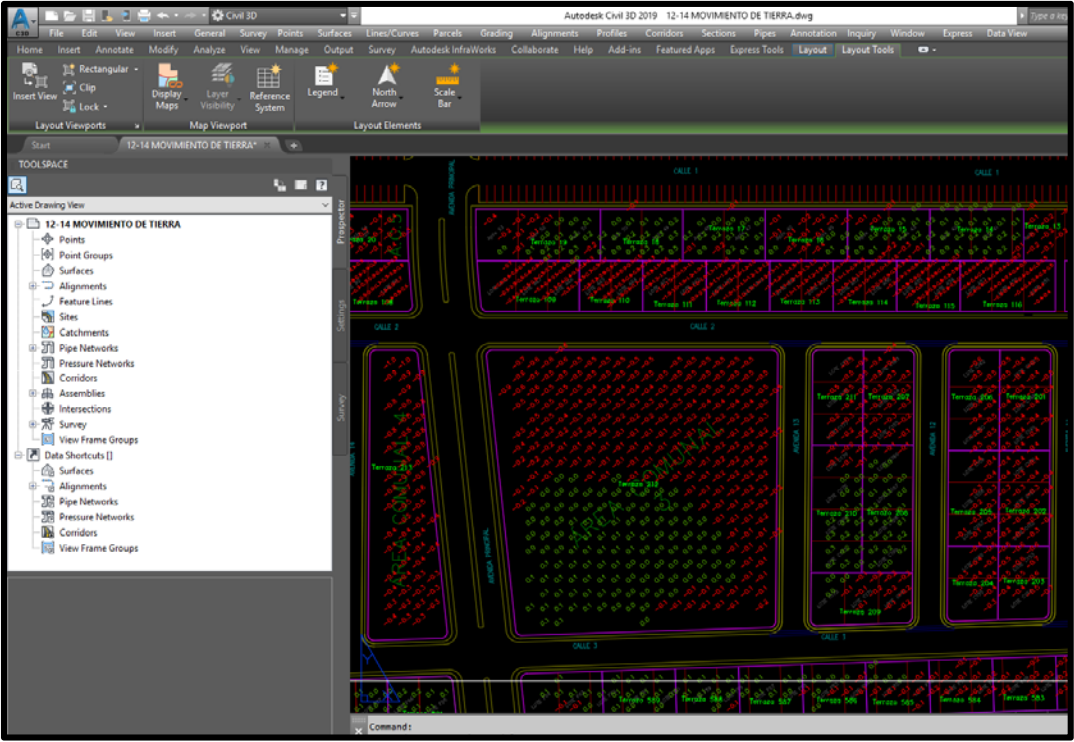


Figura N°14. Captura de pantalla, nivel de corte y relleno
Fuente: Archivos de MFK S.A

curvas de nivel de rasante de las terrazas. Este es un proceso que se realiza con el software AutoCAD Civil 3D 2019.

Calculo del volumen de movimiento de tierra de las terrazas:

El proceso se desarrolla en un ambiente completamente tridimensional, cualquier cambio se actualiza de manera automática en todos los planos, contiene poderosas herramientas para la generación de planos.

3.3. METODOLOGÍA TRAZO DE RED SANITARIA EXTERNA

Luego de efectuado el diseño y cálculo de las tuberías, se hace uso de las herramientas contenidas en el software Civil 3d para generar de manera rápida y segura los planos constructivos a imprimir. En Civil 3d, se realiza el trazo en planta de la red de alcantarillado sanitario. El programa utiliza la superficie de rasante de calles para interpolar los niveles de tapa de pozos y generar el trazo de la tubería en perfil. Luego el usuario puede mover y acomodar las tuberías como si lo estuviera haciendo en la realidad. El programa tiene herramientas poderosas para el chequeo de intersecciones de tuberías.

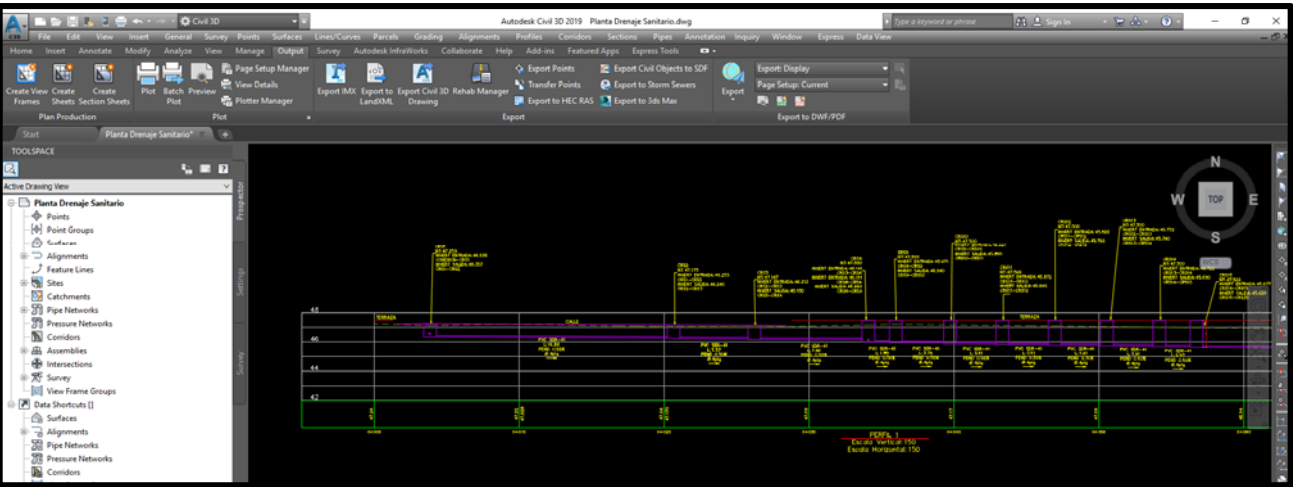


Figura N°15. Captura de pantalla, perfil drenaje sanitario
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.4. METODOLOGÍA TRAZO RED PLUVIAL EXTERNA AL EDIFICIO

Uno de los aspectos cruciales para el desarrollo de un proyecto es determinar la vulnerabilidad del mismo a los fenómenos de inundaciones y la determinación de las obras de protección hidráulica que sean necesarias para el buen desempeño de este. Luego de efectuado el diseño y cálculo de las tuberías, se hace uso de las herramientas contenidas en el software Civil 3d para generar de manera rápida y segura los planos constructivos a imprimir. En Civil 3d, se realiza el trazo en planta de la red de alcantarillado pluvial. El programa utiliza la superficie de rasante de calles para interpolar los niveles de tapa de pozos y generar el trazo de la tubería en perfil. Luego el usuario puede mover y acomodar las tuberías.

En 4, 6, 8, 10, 12 y 18 plg se utilizará PVC SDR-41, en diámetros superiores se utilizará RIBLOC

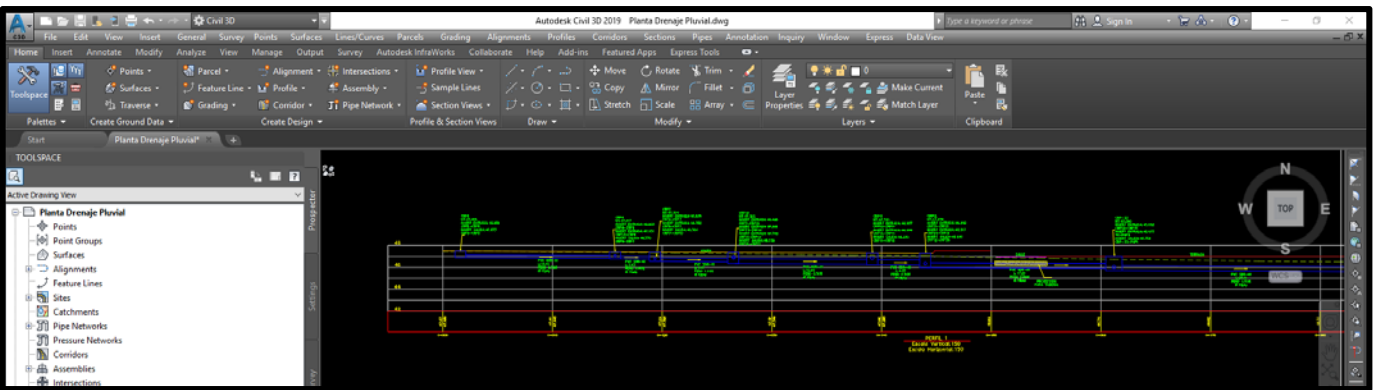
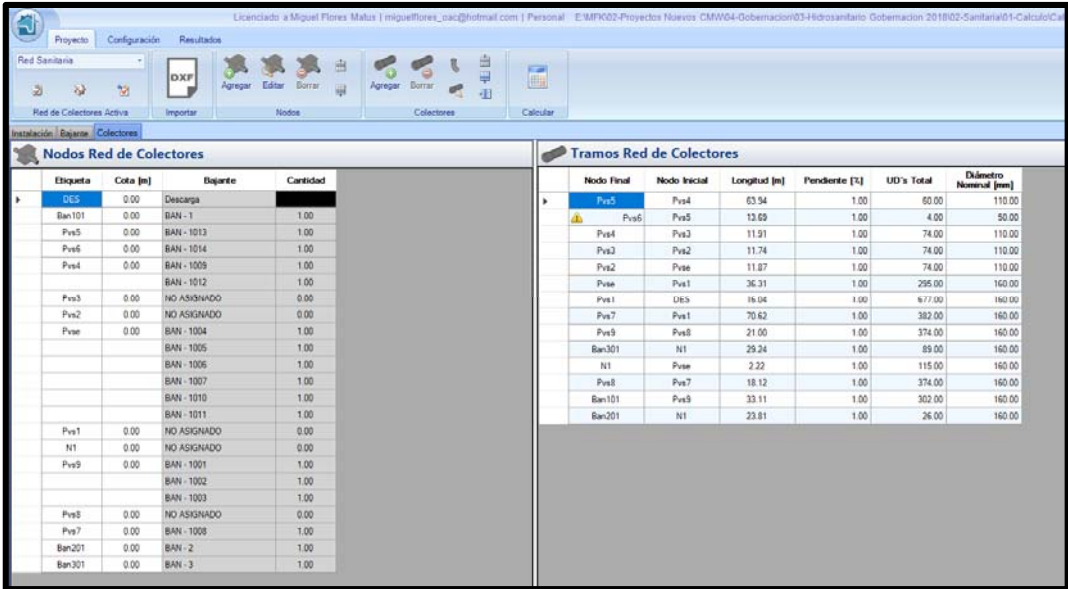


Figura N°16. Captura de pantalla, perfil drenaje pluvial
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.5. METODOLOGÍA TRAZO RED DE DRENAJE SANITARIO EN EDIFICIO

Luego de efectuado el diseño de la red en la planta arquitectónica, se realiza el cálculo de tuberías, haciendo uso de las herramientas contenidas en el software para generar de manera rápida y segura los planos constructivos a imprimir.

El programa permite tener una amplia opción de cálculos a analizar. Mediante el cálculo del sistema de drenaje sanitario de un edificio es posible generar una configuración en la cual se asegure lo siguiente:



Etiqueta	Cota [m]	Descarga	Cantidad
UIC5	0.00		
Ban 101	0.00	BAN - 1	1.00
Pvs5	0.00	BAN - 1013	1.00
Pvs6	0.00	BAN - 1014	1.00
Pvs4	0.00	BAN - 1009	1.00
	0.00	BAN - 1012	1.00
Pvs3	0.00	NO ASIGNADO	0.00
Pvs2	0.00	NO ASIGNADO	0.00
Pvs6	0.00	BAN - 1004	1.00
		BAN - 1005	1.00
		BAN - 1006	1.00
		BAN - 1007	1.00
		BAN - 1010	1.00
		BAN - 1011	1.00
Pvs1	0.00	NO ASIGNADO	0.00
N1	0.00	NO ASIGNADO	0.00
Pvs9	0.00	BAN - 1001	1.00
		BAN - 1002	1.00
		BAN - 1003	1.00
Pvs8	0.00	NO ASIGNADO	0.00
Pvs7	0.00	BAN - 1008	1.00
Ban301	0.00	BAN - 2	1.00
Ban301	0.00	BAN - 3	1.00

Nodo Final	Nodo Inicial	Longitud [m]	Pendiente [%]	UD's Total	Diámetro Nominal [mm]
Pvs5	Pvs4	63.54	1.00	60.00	110.00
Pvs5	Pvs5	13.69	1.00	4.00	50.00
Pvs4	Pvs3	11.91	1.00	74.00	110.00
Pvs3	Pvs2	11.74	1.00	74.00	110.00
Pvs2	Pvs6	11.87	1.00	74.00	110.00
Pvs6	Pvs1	36.31	1.00	295.00	160.00
Pvs1	UIC5	16.04	1.00	677.00	160.00
Pvs7	Pvs1	70.62	1.00	382.00	160.00
Pvs9	Pvs8	21.00	1.00	374.00	160.00
Ban301	N1	29.24	1.00	85.00	160.00
N1	Pvs6	2.22	1.00	115.00	160.00
Pvs8	Pvs7	18.12	1.00	374.00	160.00
Ban101	Pvs9	33.11	1.00	302.00	160.00
Ban201	N1	23.81	1.00	26.00	160.00

Figura N°17. Captura de pantalla, tablas de cálculo red sanitaria
Fuente: Archivos de MFK S.A

En las redes de aguas

residuales es importante garantizar que los tubos propuestos tengan las dimensiones adecuadas para garantizar el flujo del agua bajo la condición de tubo parcialmente lleno, reservando una porción del mismo para la circulación de gases. (Tubo parcialmente lleno. 80% agua 20% gases)

Es importante garantizar un adecuado sistema de ventilación en las redes de drenaje sanitario con el propósito de conservar el sello hidráulico y de esa manera evitar el ingreso de malos olores al edificio. El drenaje sanitario debe de funcionar por gravedad, evitar la presurización es importante para no permitir un comportamiento errático e imprevisto del sistema.

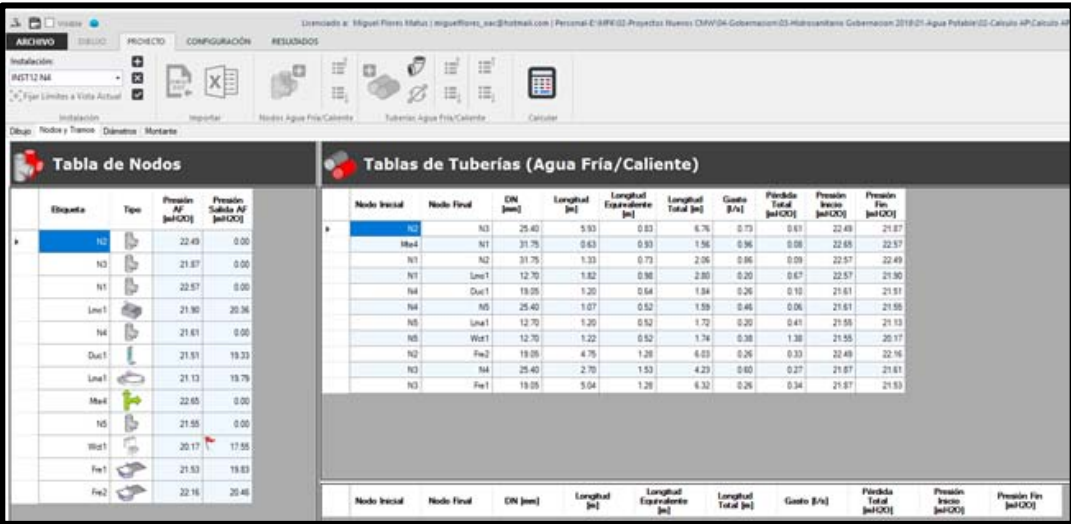
3.6. METODOLOGÍA TRAZO RED DE DRENAJE AGUA POTABLE EN EDIFICIO

Luego de efectuado el diseño de la red en la planta arquitectónica, se realiza el cálculo de tuberías, haciendo uso de las herramientas contenidas en el software para generar de manera rápida y segura los planos constructivos a imprimir. El programa permite tener una amplia opción de cálculos a analizar.

Mediante el cálculo sanitario del sistema de agua potable de un edificio es posible generar una configuración en la cual se asegure lo siguiente:

Presiones adecuadas para el funcionamiento de los aparatos sanitarios, de manera tal que no tengamos accesorios que funcionan deficientemente por falta de presión o inadecuadamente por exceso de presión.

Velocidades de circulación del agua mayores al mínimo y menores al máximo de manera que se contribuya a evitar ruidos y fenómenos inconvenientes como el golpe de ariete.



Etiqueta	Tip	Presión AP [mH2O]	Presión Subida AP [mH2O]
N3		22.49	0.00
N3		21.87	0.00
N1		22.57	0.00
Line1		21.90	20.36
N4		21.61	0.00
Duc1		21.93	19.33
Line1		21.13	19.79
Ma4		22.05	0.00
N5		21.55	0.00
Wst1		20.17	17.55
Fst1		21.53	19.83
Fst2		22.16	20.40

Nodo Inicial	Nodo Final	DN [mm]	Longitud [m]	Longitud Equivalente [m]	Longitud Total [m]	Gasto [l/s]	Pérdida Total [mH2O]	Presión Inicie [mH2O]	Presión Fin [mH2O]
N3	N3	25.40	5.93	0.83	6.76	0.73	0.61	22.49	21.87
Ma4	N1	31.75	0.63	0.93	1.56	0.96	0.08	22.05	22.57
N1	N2	31.75	1.33	0.73	2.06	0.86	0.09	22.57	22.49
N1	Line1	12.70	1.82	0.96	2.80	0.20	0.67	22.57	21.90
N4	Duc1	19.05	1.20	0.64	1.84	0.26	0.10	21.61	21.87
N4	N5	25.40	1.07	0.52	1.59	0.46	0.06	21.61	21.55
N5	Line1	12.70	1.20	0.52	1.70	0.20	0.41	21.55	21.13
N5	Wst1	12.70	1.22	0.52	1.74	0.38	1.38	21.55	20.17
N2	Fst2	19.05	4.75	1.28	6.03	0.26	0.33	22.49	22.16
N3	N4	25.40	2.70	1.53	4.23	0.80	0.27	21.87	21.61
N3	Fst1	19.05	5.04	1.28	6.32	0.26	0.34	21.87	21.53

Figura N°18. Captura de pantalla, tablas de cálculo agua potable
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.7. DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA TUBERÍAS 3D

Se realiza primeramente el trazado de la red para generación de la base de datos, posteriormente se realiza la modelación en revit de todas las redes hidrosanitarias y pluviales, el hecho que se trabaje en revit permite conocer si la configuración propuesta es verdaderamente factible. Cuando se grafica el arreglo de tubería en el sistema CAD a veces ocurre que los espacios disponibles no son suficientes para que la instalación de los accesorios sea factible.

El desarrollo gráfico en plataforma BIM permite asegurar que la conexión propuesta es realmente factible. El hecho que todas estas eventualidades sean tomadas en cuenta en la etapa de diseño permite identificarlas de manera oportuna para contribuir a generar soluciones viables y optimas, y evitar problemas durante la construcción.

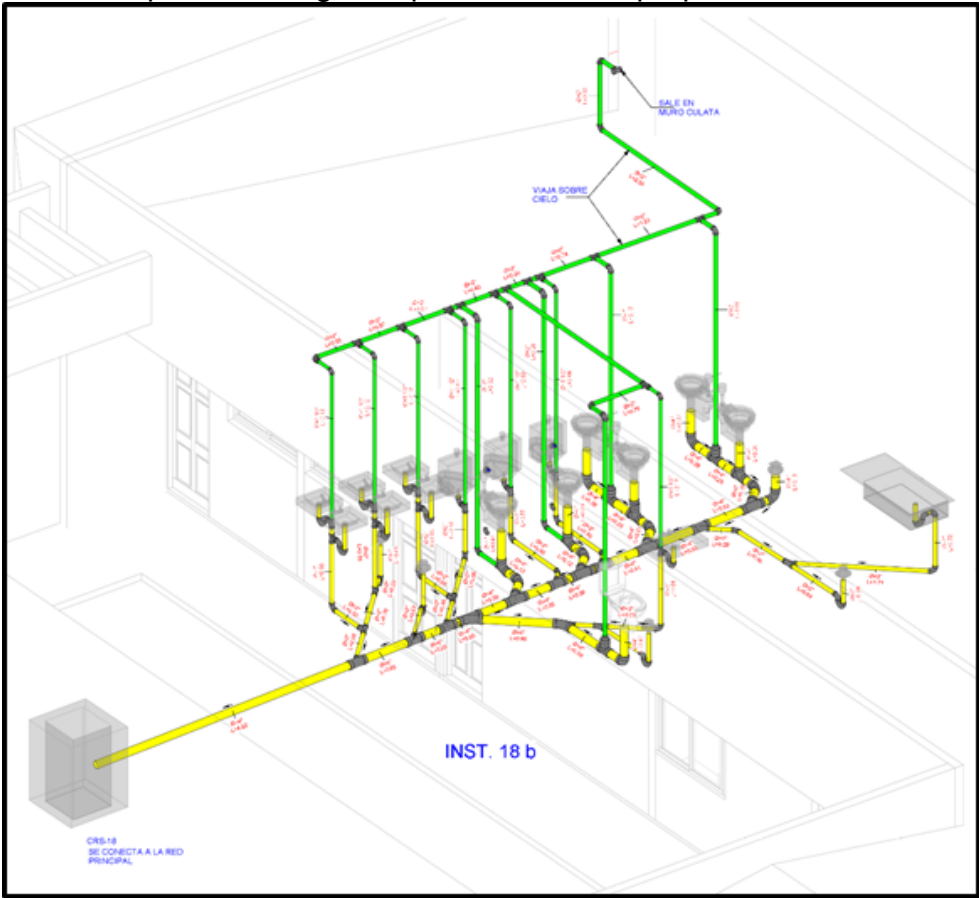


Figura N°19. Isométrico instalación sanitaria (Guasaule), programa revit
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.8. PERIODO ELEBORACION DE PROYECTOS

A continuación, se presenta tabla en la cual se grafica el tiempo en el cual se llevó a cabo cada uno de los proyectos durante el periodo de práctica profesional.

PERIODO DE EJECUCION DE LOS PROYECTOS																								
DESCRIPCION	2017						2018												2019					
	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
COMPLEJO CORPORATIVO BDF-ASSA • Ajustes red Hidrosanitaria • Ajustes red pluvial • Edición de planos.																								
PUESTO FRONTERIZO GUASAULE • Trazo red de drenaje pluvial • Trazo red de drenaje sanitario áreas exteriores • Trazo red agua potable y drenaje sanitario en edificios. • Generación de base de datos del sistema de drenaje sanitario • Generación de base de datos del sistema de agua potable																								
URBANIZACION MONTE NEBO I ETAPA • Diseño planta Urbanística • Diseño Vialidad y movimiento de tierra • Trazo red de drenaje pluvial • Trazo red de drenaje sanitario • Edición de planos																								
URBANIZACION MONTE NEBO II ETAPA • Diseño planta Urbanística • Diseño Vialidad y movimiento de tierra • Trazo red de drenaje pluvial • Trazo red de drenaje sanitario • Edición de planos																								
URBANIZACION MONTE NEBO III ETAPA • Diseño planta Urbanística • Vialidad y movimiento de tierra • Trazo red de drenaje pluvial • Trazo red de drenaje sanitario • Edición de planos																								

Tabla N°4 Tiempo de elaboración de proyectos

Fuente: Elaborada por autora

Las actividades específicas asignadas a la autora, están descritas en la ficha correspondiente de cada proyecto.

3.9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL.

3.9.1 PROYECTO COMPLEJO CORPORATIVO BDF-ASSA

Información General

El complejo corporativo BDF/ASSA, se ubica en Managua, cuenta con un área total de 7,269.23 m2, de los cuales Edificio BDF tiene un área de construcción de 1,469.46m2 El Edificio ASSA tiene un área de 944.36m2 y la sucursal BDF tiene un área de 346.13m2 en parte del área construida. Dentro de esta instalación se desarrollan oficinas administrativas, comedor, sala de capacitaciones, cajas, etc. Cuenta con un área de estacionamiento para 348 espacios entre automóviles y motocicletas (sótano 1 y 2)

El trabajo asignado consistió en:

- Diseño red de agua potable y sanitaria en áreas que no estaban dentro del diseño de la red original del edificio.
- Diseño de red y ubicación de trampas de grasa
- Diseño red de drenaje de las fuentes y conectarlas a red pluvial existente.



Fotografía N°10. Localización proyecto BDF [Imagen satelital]. (Managua 2018). Archivos fotográficos de MFK S.A

01-FICHA TECNICA PROYECTO BDF	
Ubicación	De la rotonda Gean Paul Genie 1km hacia el oeste, Managua
Descripción	El proyecto consiste en un complejo financiero compuesto por 3 edificios. -BDF -ASSA -Sucursal
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none">• Ajustes red Hidrosanitaria• Ajustes red pluvial• Edición de planos.
Área	10,000 m²
Periodo	2017- 2018

Tabla N°5 Ficha técnica proyecto BDF

Nota: MFK no realizó diseño hidrosanitario ni pluvial inicial del proyecto BDF. Los cambios realizados por MFK fueron enviados vía correo electrónico, para luego estos ser agregados al cajetín de inversiones Mobiliarias.



Fotografía N°11. Fachada principal centro financiero BDF-ASSA [Fotografía de Luis Gonzáles]. (Managua 2018). Archivos fotográficos de MFK S.A

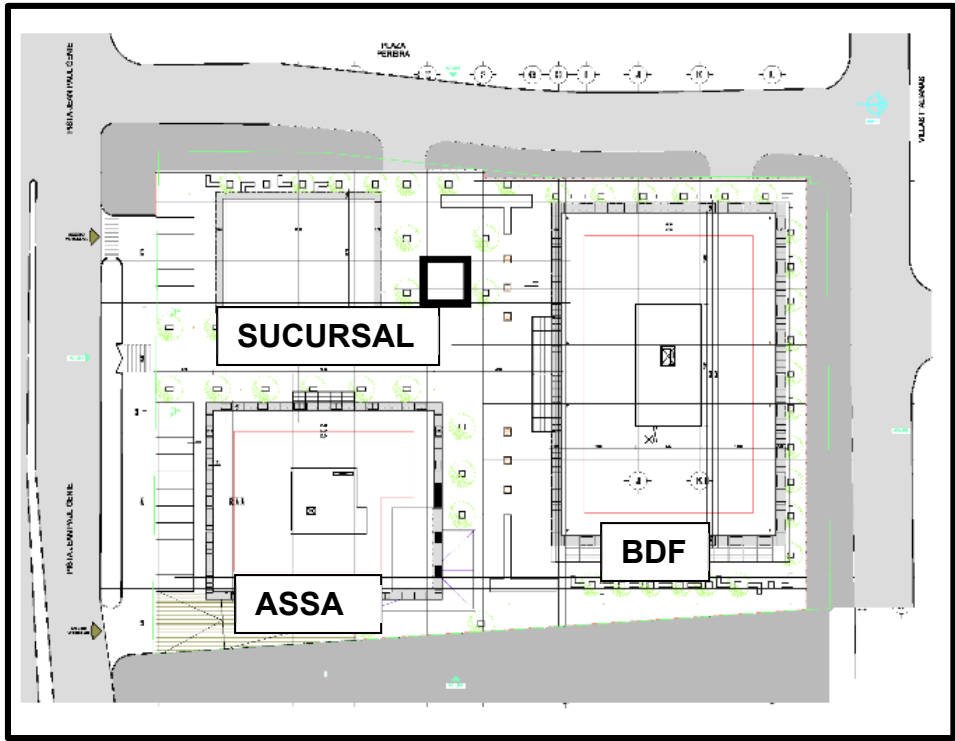


Figura N°20. Conjunto centro financiero BDF.
Fuente: Archivos de MFK S.A

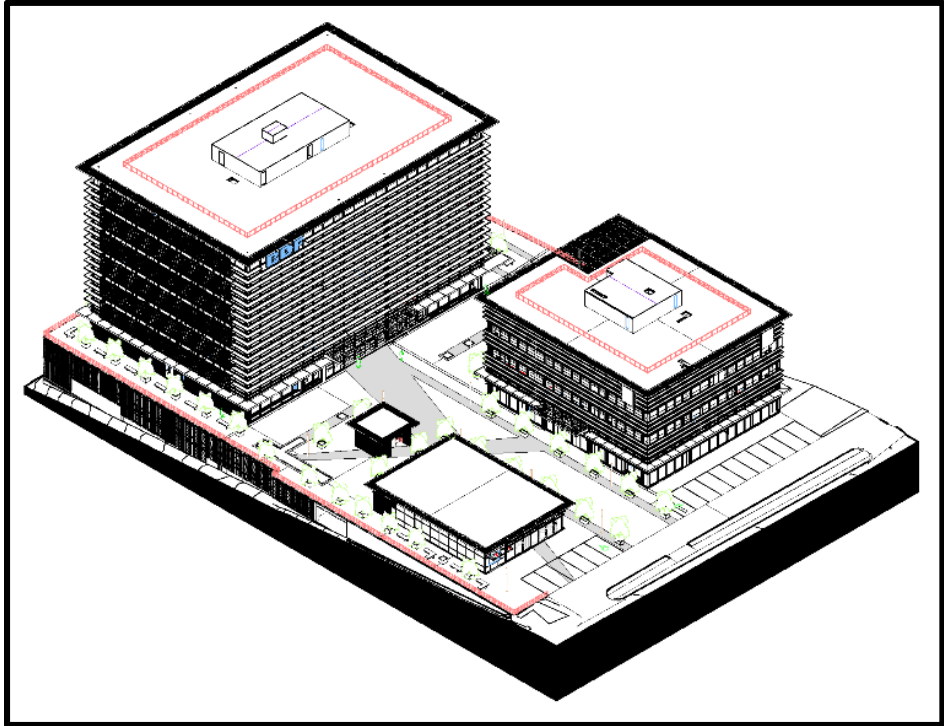
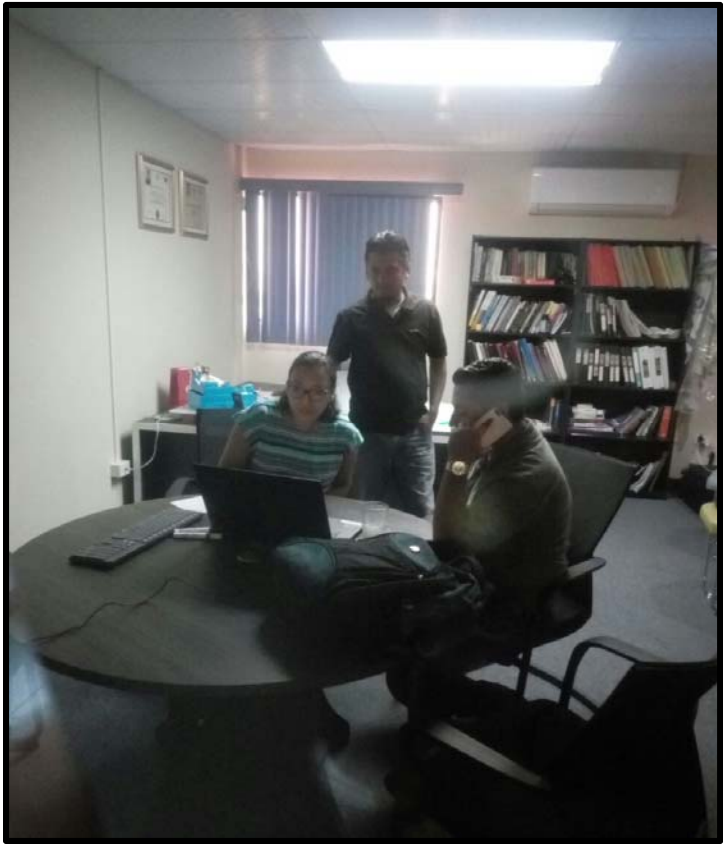
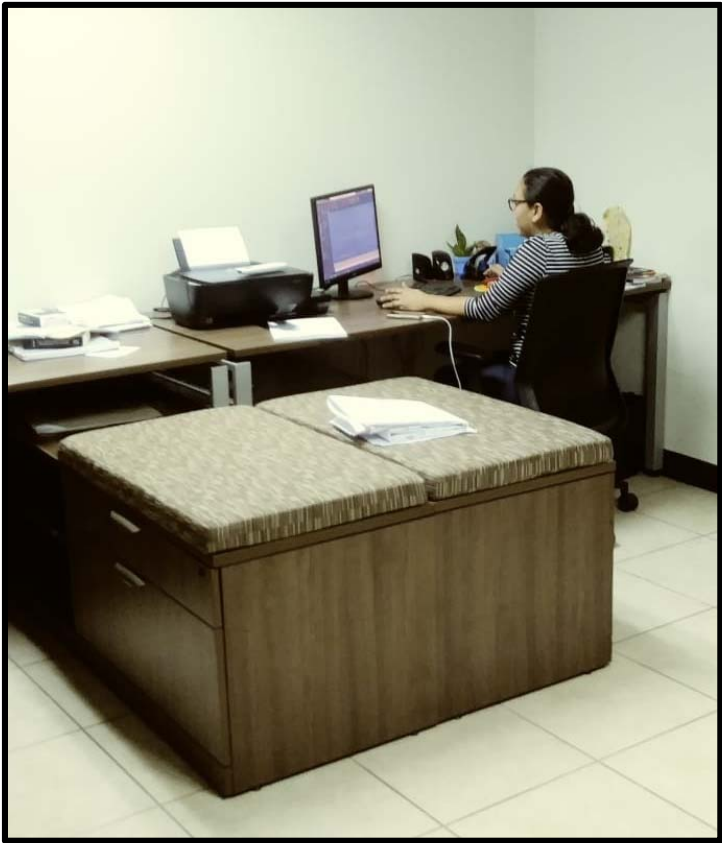


Figura N°21. Isométrico conjunto centro financiero BDF
Fuente: Tomado de archivos Inversiones Mobiliarias S.A



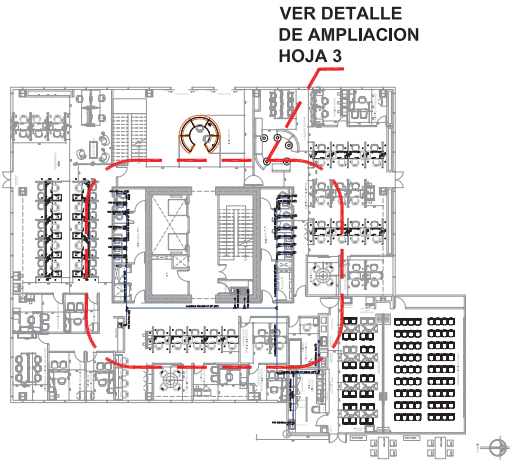
Fotografía N°12. Reunión para definir ajustes de diseño.
[Fotografía de Br. Caral Altamirano]. (Managua 2018).



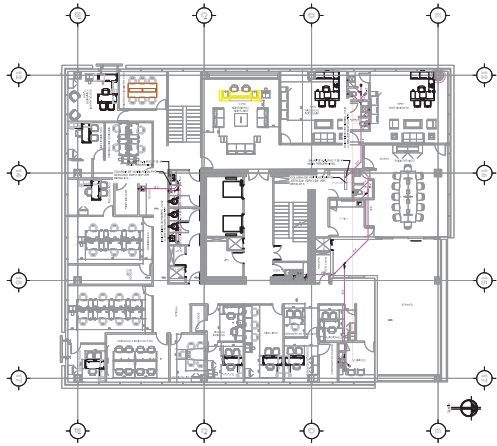
Fotografía N°13. Realizando ajustes de diseño red agua potable
[Fotografía de Br. Caral Altamirano]. (Managua 2018).



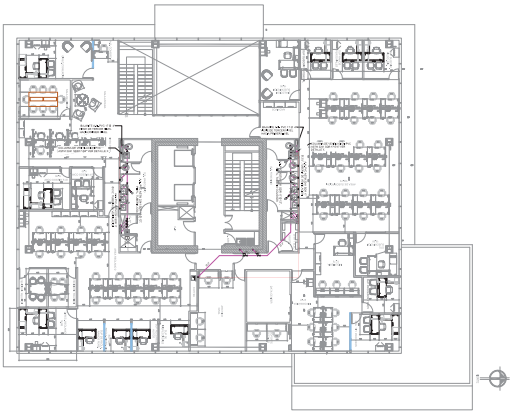
Planta Red Sanitaria Primer Nivel
Sin escala



Planta Agua Potable Primer Nivel
Sin escala



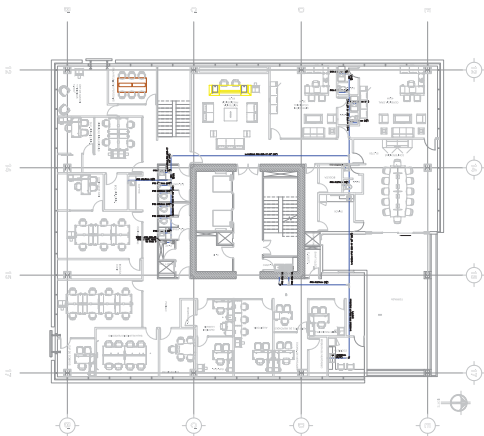
Planta Red Sanitaria Cuarto Nivel
Sin escala



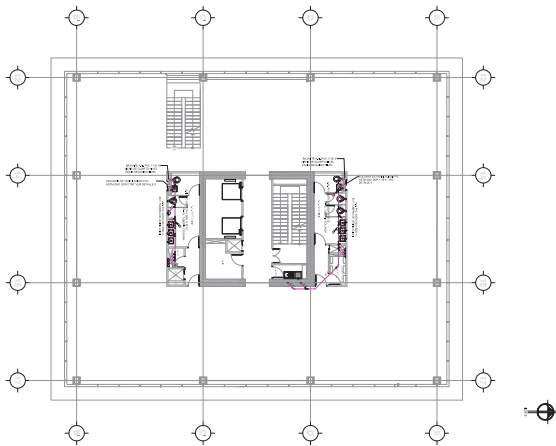
Planta Red Sanitaria Segundo Nivel
Sin escala



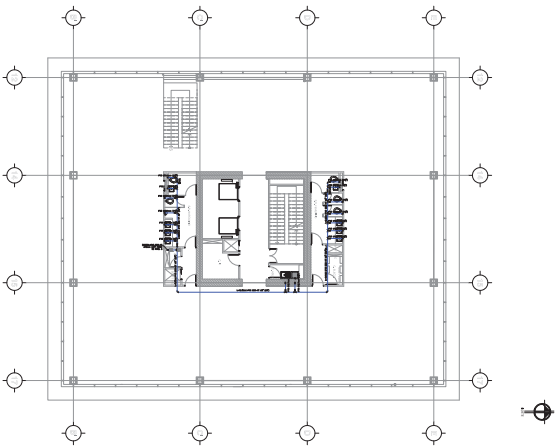
Planta Agua Potable Segundo Nivel
Sin escala



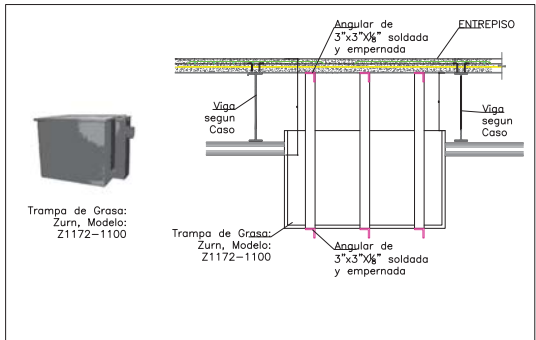
Planta Agua Potable Cuarto Nivel
Sin escala



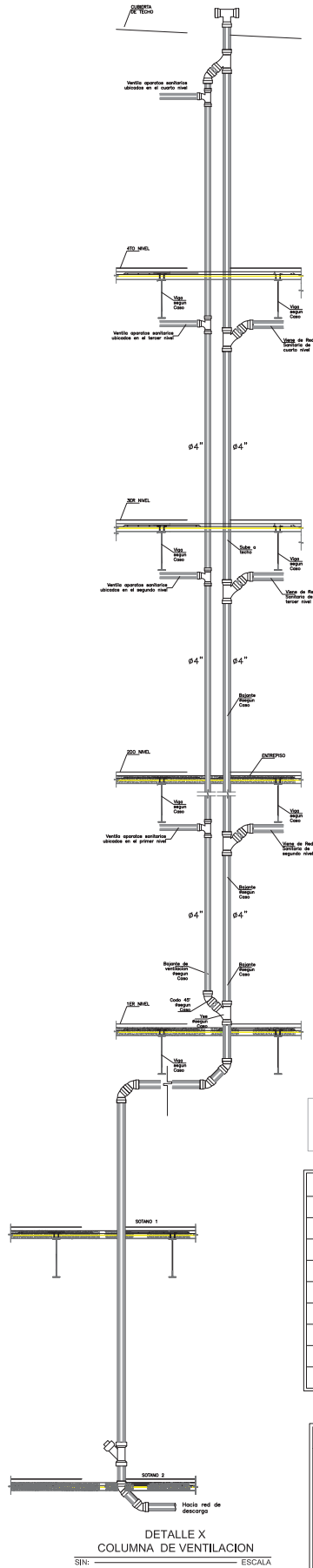
Planta Red Sanitaria Tercer Nivel
Sin escala



Planta Agua Potable Tercer Nivel
Sin escala



SIMBOLOGIA	
—	RED AGUA POTABLE
—	RED AGUA DE DRENAJE
—	SANITARIO
—	RED DE VENTILACION



LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

SIMBOLOGIA AGUAS RESIDUALES	
—	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
—	YEE SANITARIA DE 45° PVC
—	CODO SANITARIO DE 45° PVC
—	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
—	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
—	DRENAJE DE PISO
—	TUBERIA DE VENTILACION
—	SENTIDO DEL FLUJO
—	REDUCTOR PVC

SIMBOLOGIA	
—	WATER HAMMER ARRESTORS
—	TUBERIA PVC SRD-17 PARA AGUA POTABLE
—	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA CODO 90°
—	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA TEE CODO ACOSTADO 90°
—	TEE ACOSTADO 90°
—	REDUCTORES
—	VALVULA DE PASE
—	VALVULA CHECK
NOTA:	
— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE SOTERRADA SERA DE PVC SRD-28.	
— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE EXPUESTA SERA TIPO HoGo, CON ANCLAJES A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.	

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Dirección:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Teléfono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. L.C. M.TI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrante
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

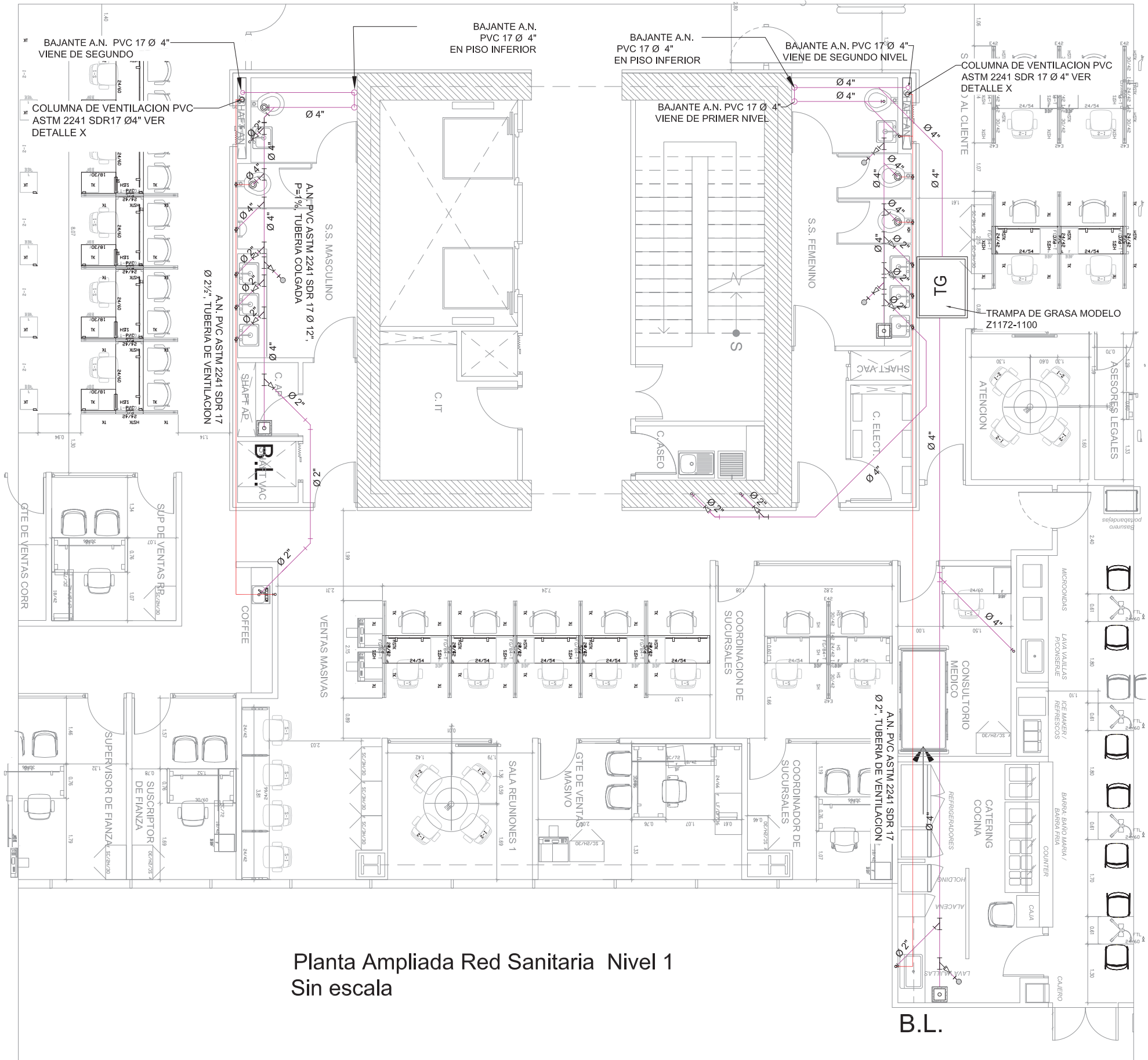
ESCALA:
FECHA:
2018

CONTENIDO:
HIDROSANITARIO EDIFICIO ASSA

No. HOJA

H-1

DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



Planta Ampliada Red Sanitaria Nivel 1
Sin escala

LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

SIMBOLOGIA AGUAS RESIDUALES	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTRENO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO BDF - ASSA

Director:

Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA

Arq. Hilario Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR

Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI ARQUITECTOS SA. LIC. MTT No. 476. ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán CLIMATIZACIÓN

ING. Félix Tapia HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas VALIDAD

Ultratec SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL IMSA. INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA

DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS DPC

ESCALA:

FECHA: 2018

CONTENIDO:

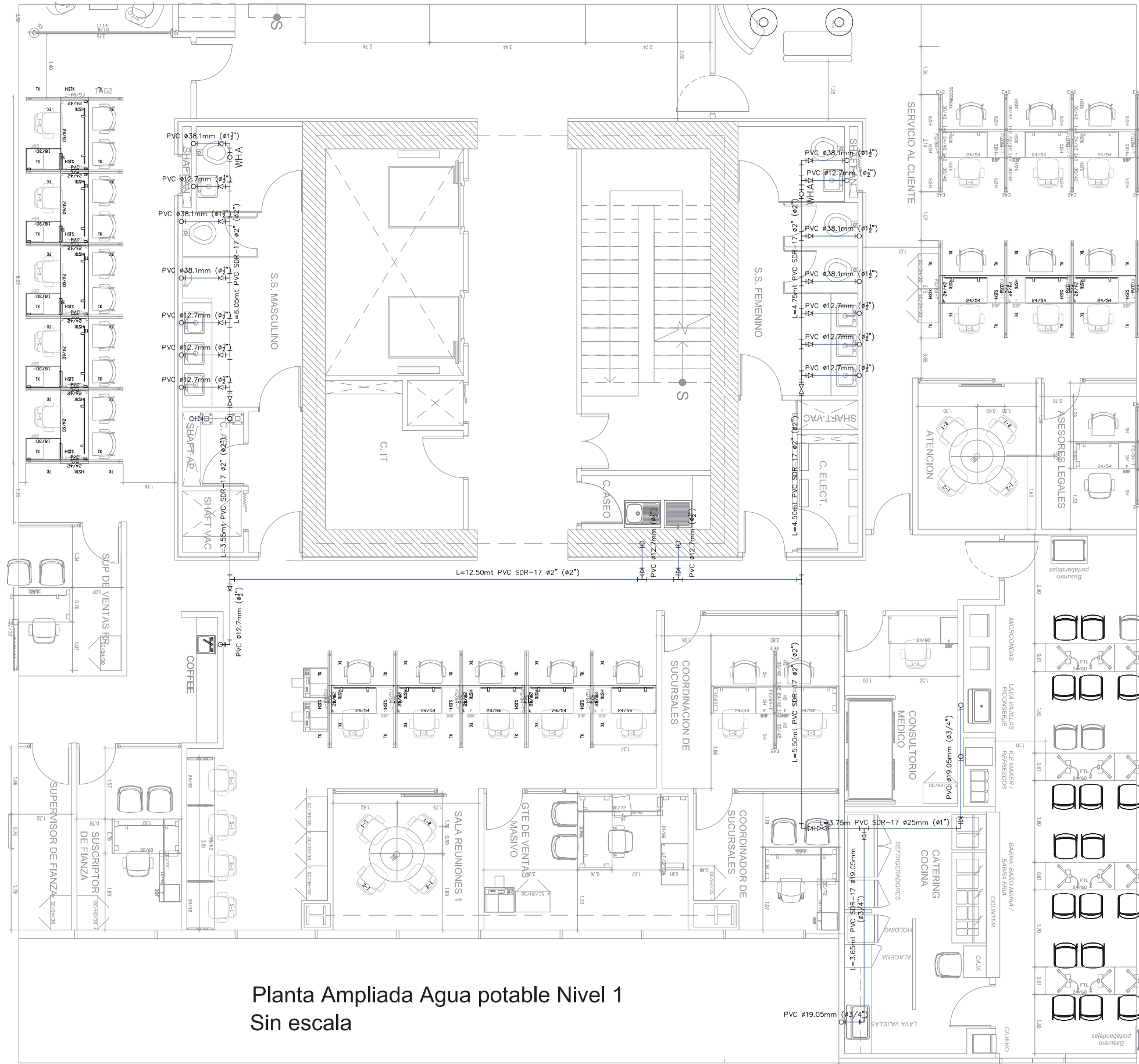
HIDROSANITARIO EDIFICIO ASSA

No. HOJA

H-2

DUEÑO:

INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



Planta Ampliada Agua potable Nivel 1
Sin escala

LOS PLANOS PRESENTADOS NO
ESTAN A ESCALA, YA QUE SE
AJUSTARON AL FORMATO DEL
INFORME.

SIMBOLOGIA

WHA

WATER HAMMER ARRESTORS

TUBERIA PVC SRD-17
PARA AGUA POTABLE

DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO
DE LA TUBERIA CODO 90°

DERIVACION VERTICAL
SOBRE LA TUBERIA TEE
CODO ACOSTADO 90°

TEE ACOSTADA 90°

REDUCTORES

VALVULA DE PASE

VALVULA CHECK

NOTA:

- LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE SOTERRADA SERA DE PVC SDR-26.

- LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE EXPUESTA SERA TIPO Ho.Go. CON ANCLAJES A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilario Salinas
Arq. Isolda Salinas
COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

- SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. LIC. MTT No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Maltez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

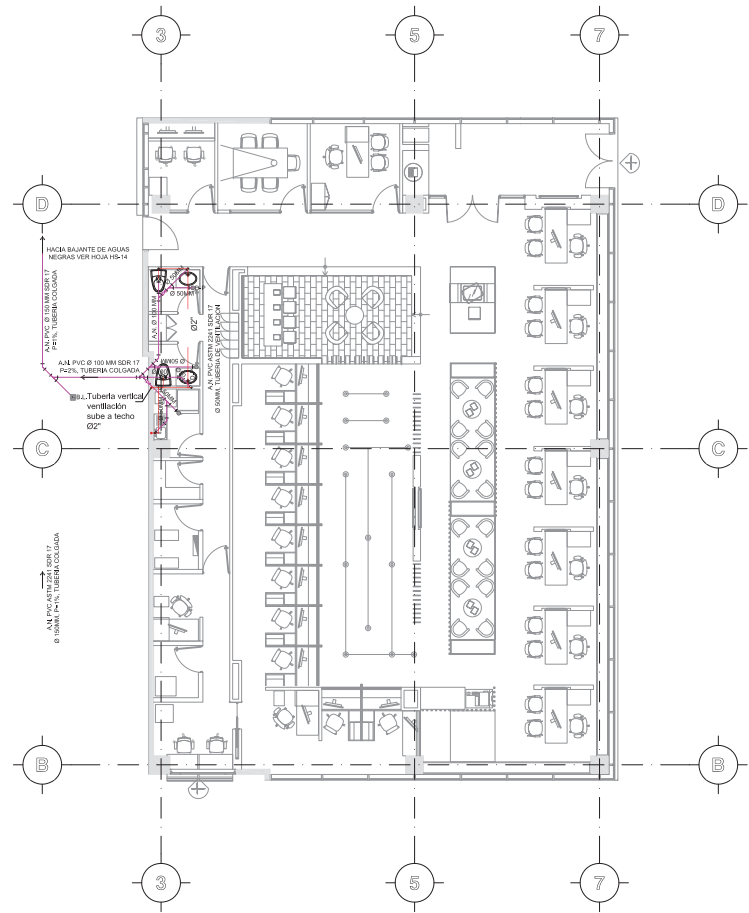
Ultratec
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

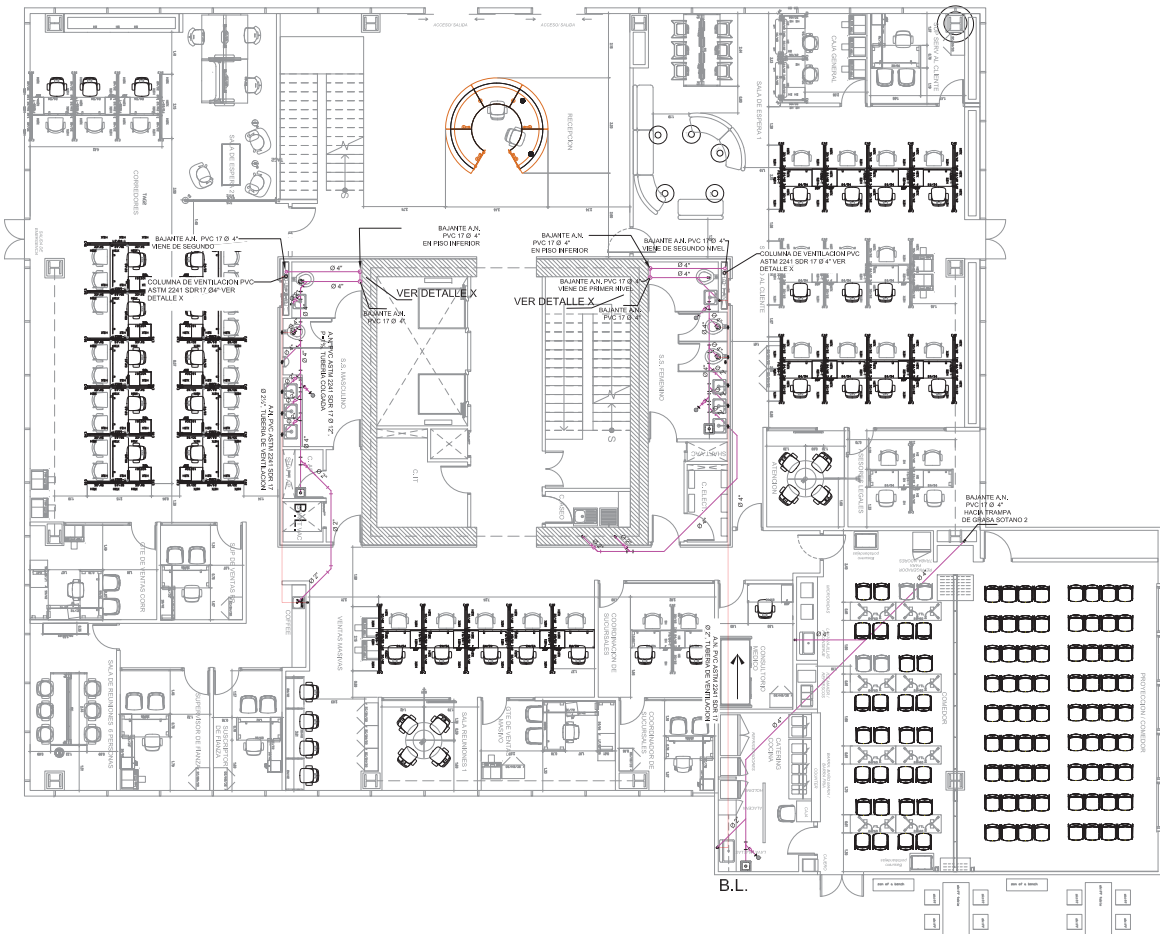
DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC
ESCALA:
FECHA:
2018
CONTENIDO:
HIDROSANITARIO
EDIFICIO ASSA
No. HOJA

SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTRENO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

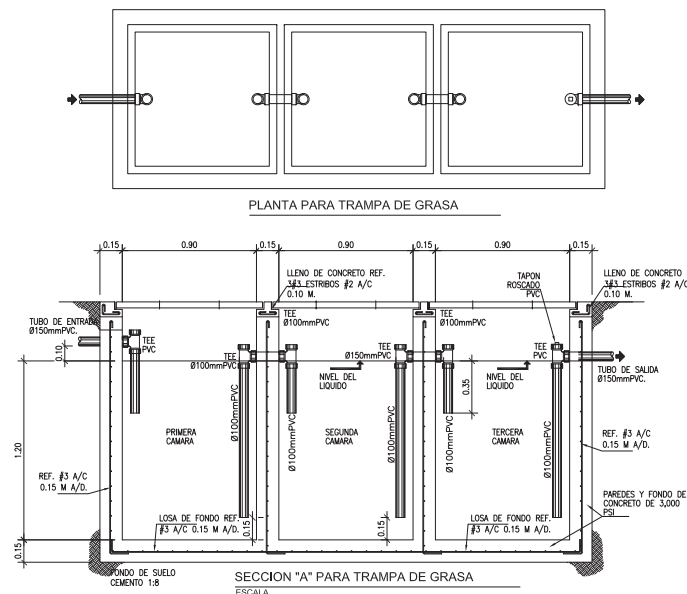
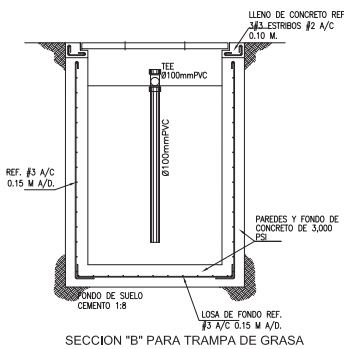
LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.



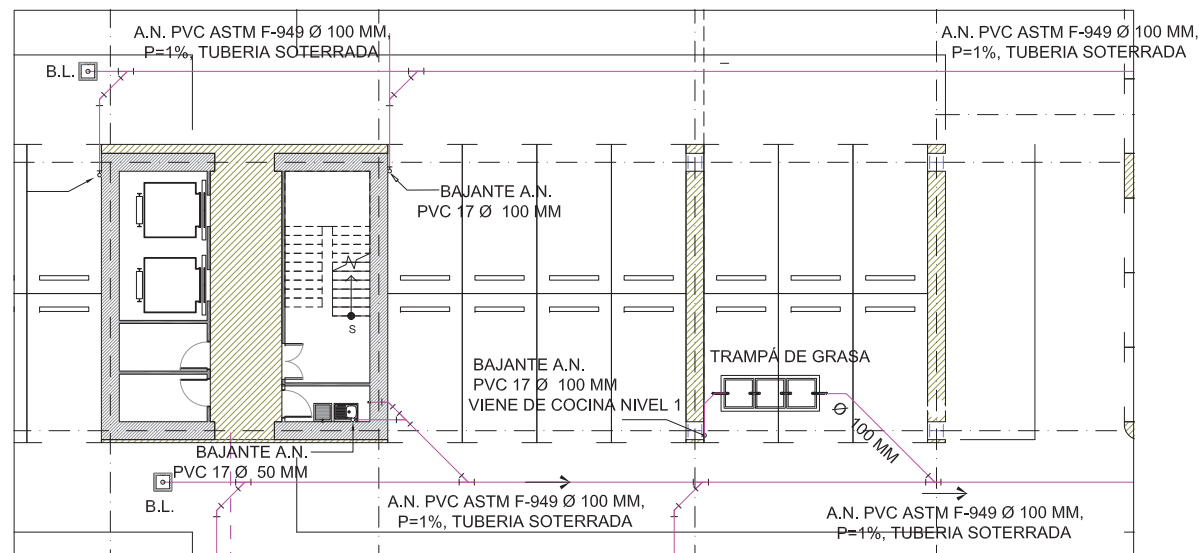
PISO 1°
EDIFICIO SUCURSAL
SM ESCALA



Planta Red Sanitaria ASSA Primer Nivel 2da opción descarga trampa de grasa



BAJANTE A.N.
PVC 17 Ø 100 MM



PROYECTO:

**COMPLEJO
CORPORATIVO
BDF - ASSA**

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. L.C. M.TI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrane
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

ESCALA: FECHA:
2018

CONTENIDO:

**HIDROSANITARIO
EDIFICIO ASSA**

No. HOJA

H-4

DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

SIMBOLOGIA

WHA

+

+

+

+

+

WATER HAMMER ARRESTORS

—

—

—

TUBERIA PVC SRD-17
PARA AGUA POTABLE

○

+

+

DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO
DE LA TUBERIA CODO 90°

+

+

+

DERIVACION VERTICAL
SOBRE LA TUBERIA TEE
CODO ACOSTADO 90°

+

+

+

TEE ACOSTADA 90°

+

+

+

REDUCTORES

+

+

+

VALVULA DE PASE

+

+

+

VALVULA CHECK

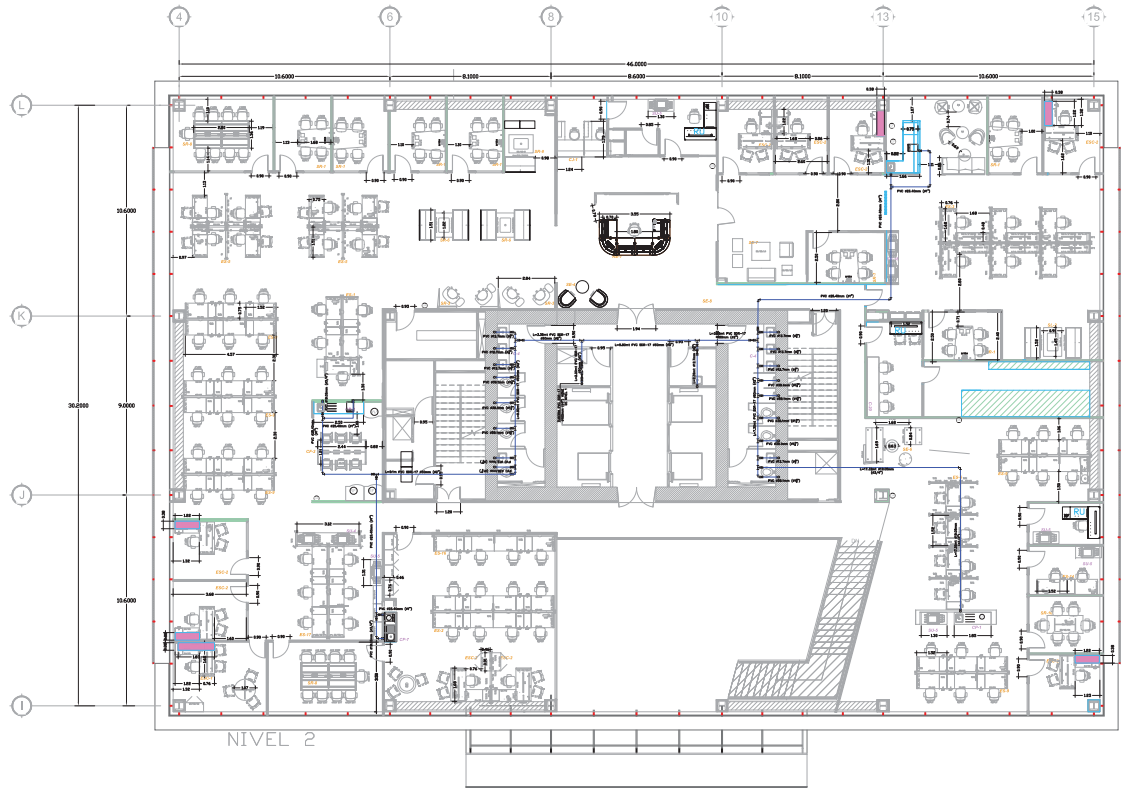
NOTA:

— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA
POTABLE SOTERRADA SERA DE PVC SDR-26.
— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA
POTABLE EXPUESTA SERA TIPO Ho.Go. CON
ANCLAJES A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.

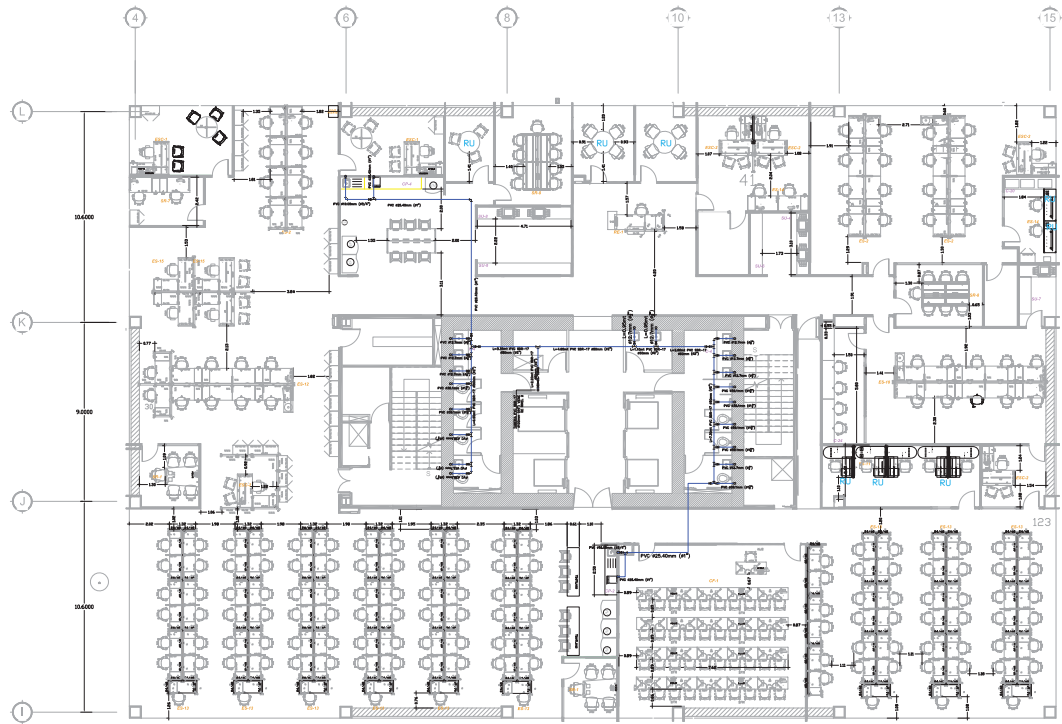
LOS PLANOS PRESENTADOS NO
ESTAN A ESCALA, YA QUE SE
AJUSTARON AL FORMATO DEL
INFORME.



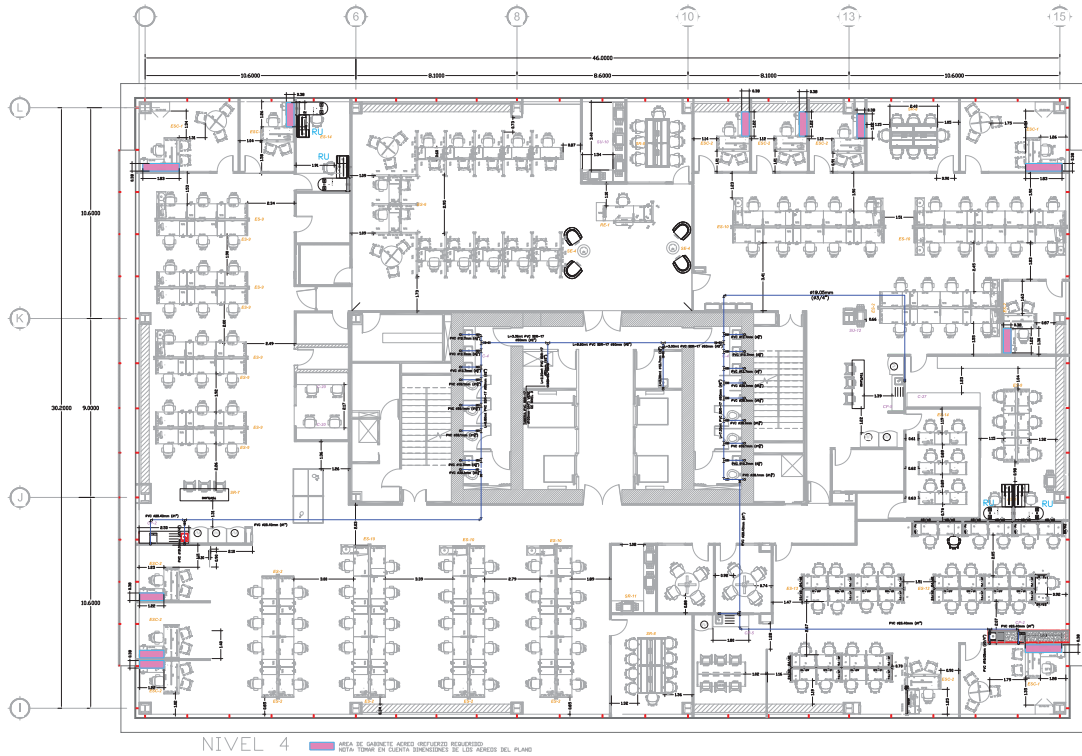
Planta Agua Potable Nivel 1
Sin escala



Planta Agua Potable Nivel 2
Sin escala



Planta Agua Potable Nivel 3
Sin escala



Planta Agua Potable Nivel 4
Sin escala

PROYECTO:

COMPLEJO
CORPORATIVO
BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. LIC. MTT No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Maltez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrane
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

ESCALA: FECHA:
2018

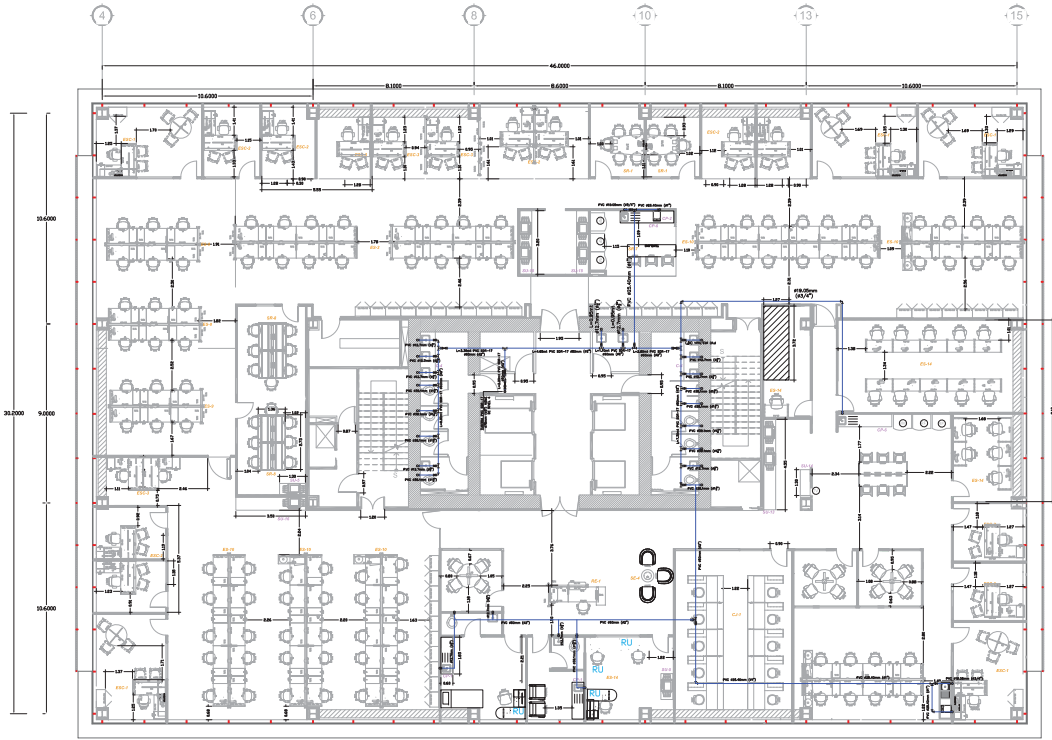
CONTENIDO:

HIDROSANITARIO
EDIFICIO BDF

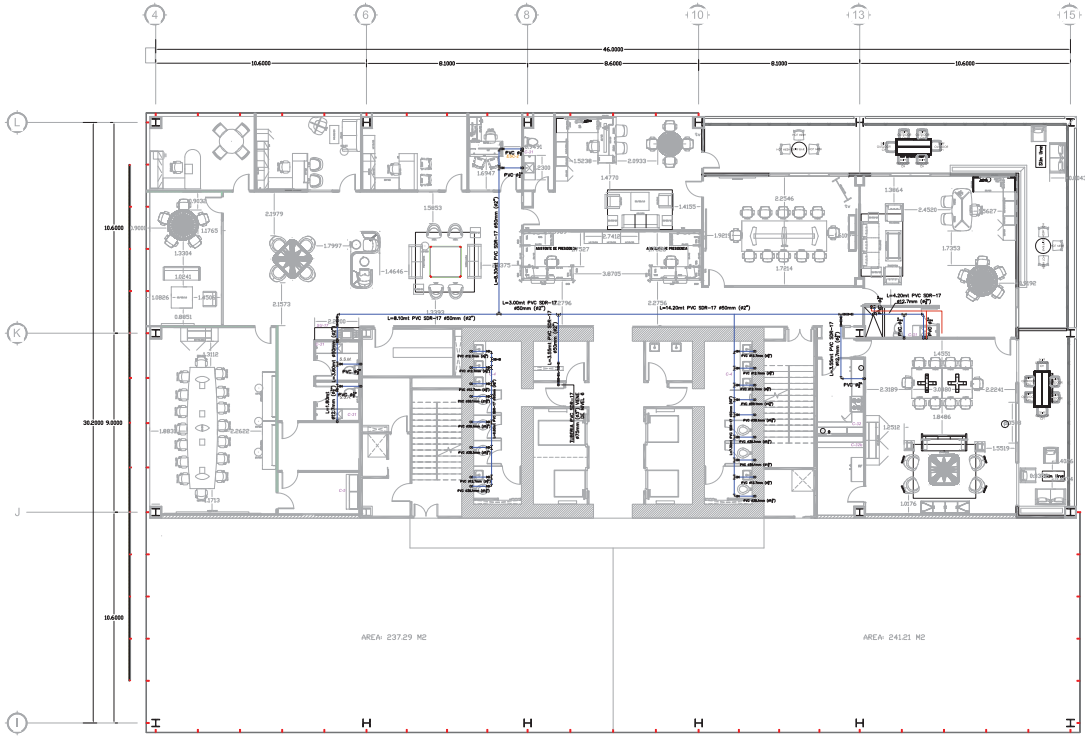
No. HOJA

H-5

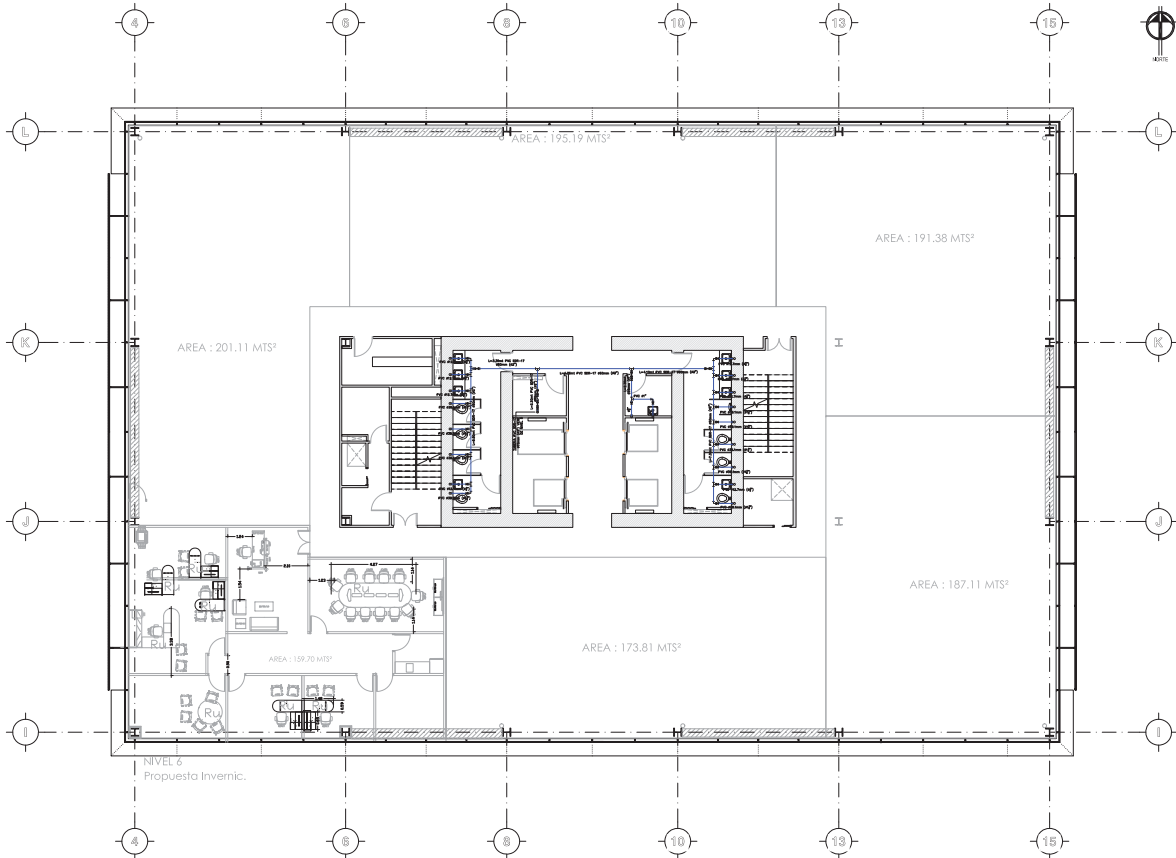
DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



Planta Agua Potable Nivel 5
Sin escala



Planta Agua Potable Nivel 7
Sin escala



Planta Agua Potable Nivel 6
Sin escala

LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

SIMBOLOGIA	
WHA	WATER HAMMER ARRESTORS
—	TUBERIA PVC SRD-17 PARA AGUA POTABLE
○	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA CODO 90°
+	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA TEE CODO ACOSTADO 90°
+	TEE ACOSTADA 90°
+	REDUCTORES
+	VALVULA DE PASE
+	VALVULA CHECK
NOTA:	
— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE SOTERRADA SERA DE PVC SRD-26.	
— LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE EXPUESTA SERA TIPO Ho.Go. CON ANCLAJES A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.	

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO
BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. LIC. MTT No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrank
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

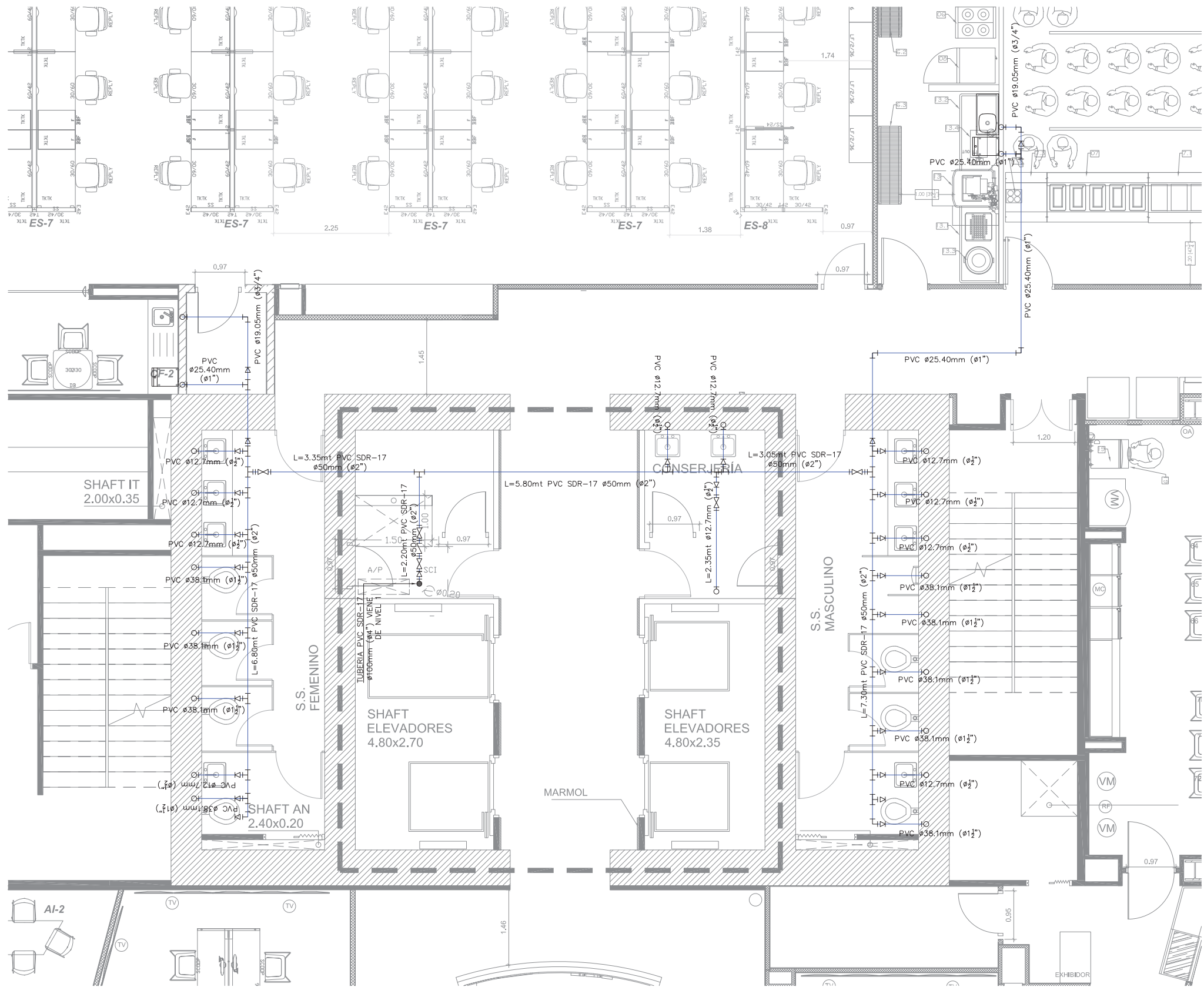
ESCALA: FECHA:
2018

CONTENIDO:
HIDROSANITARIO
EDIFICIO BDF

No. HOJA

H-6

DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



SIMBOLOGIA

WHA

TUBERIA PVC SDR-17 PARA AGUA POTABLE

DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA CODO 90°

DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA TEE CODO ACOSTADO 90°

TEE ACOSTADA 90°

REDUCTORES

VALVULA DE PASE

VALVULA CHECK

NOTA:

- LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE SOTERRADA SERA DE PVC SDR-26.

- LA TUBERIA DE SISTEMA PARA AGUA POTABLE EXPUESTA SERA TIPO Ho.Go. CON ANCLAJES A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.

LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

Planta Ampliada Agua Potable Nivel 1
Sin escala

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas
COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. L.C. M.TI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACIÓN

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VALIDAD

Ultrank
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

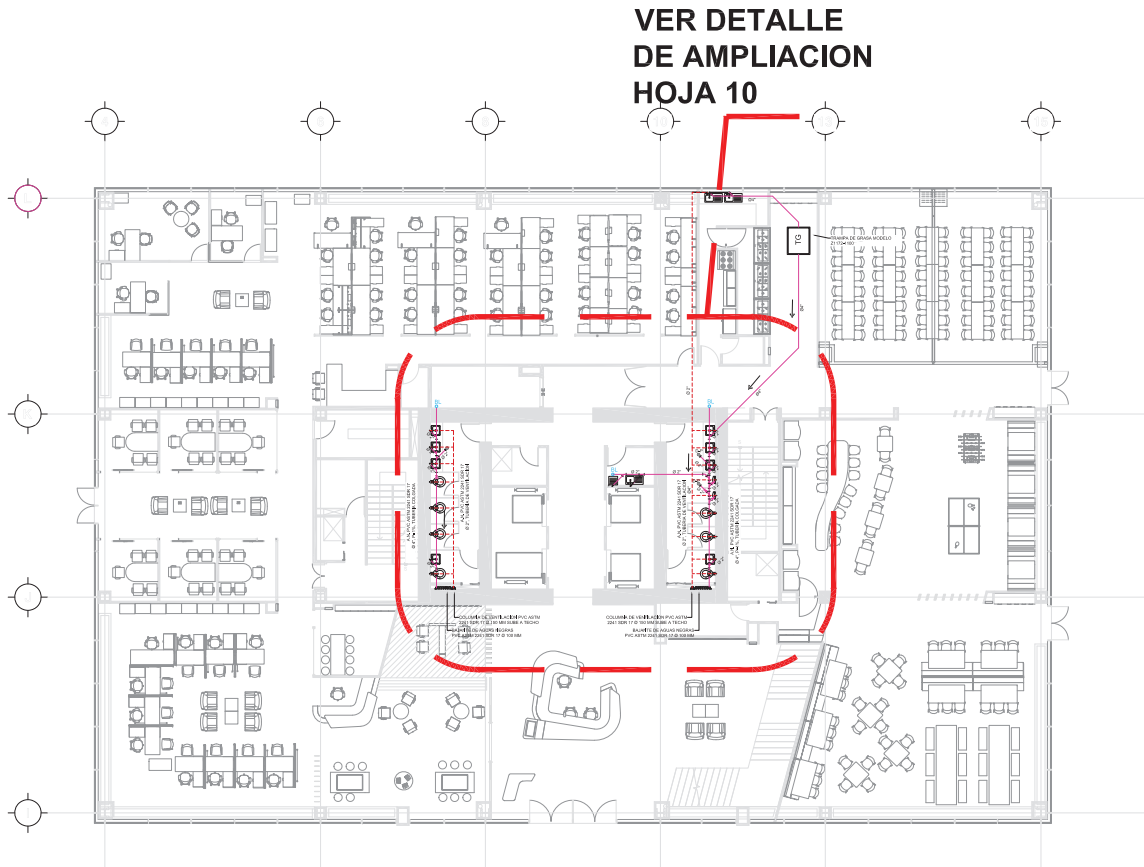
ESCALA:
FECHA:
2018

CONTENIDO:
**HIDROSANITARIO
EDIFICIO BDF**

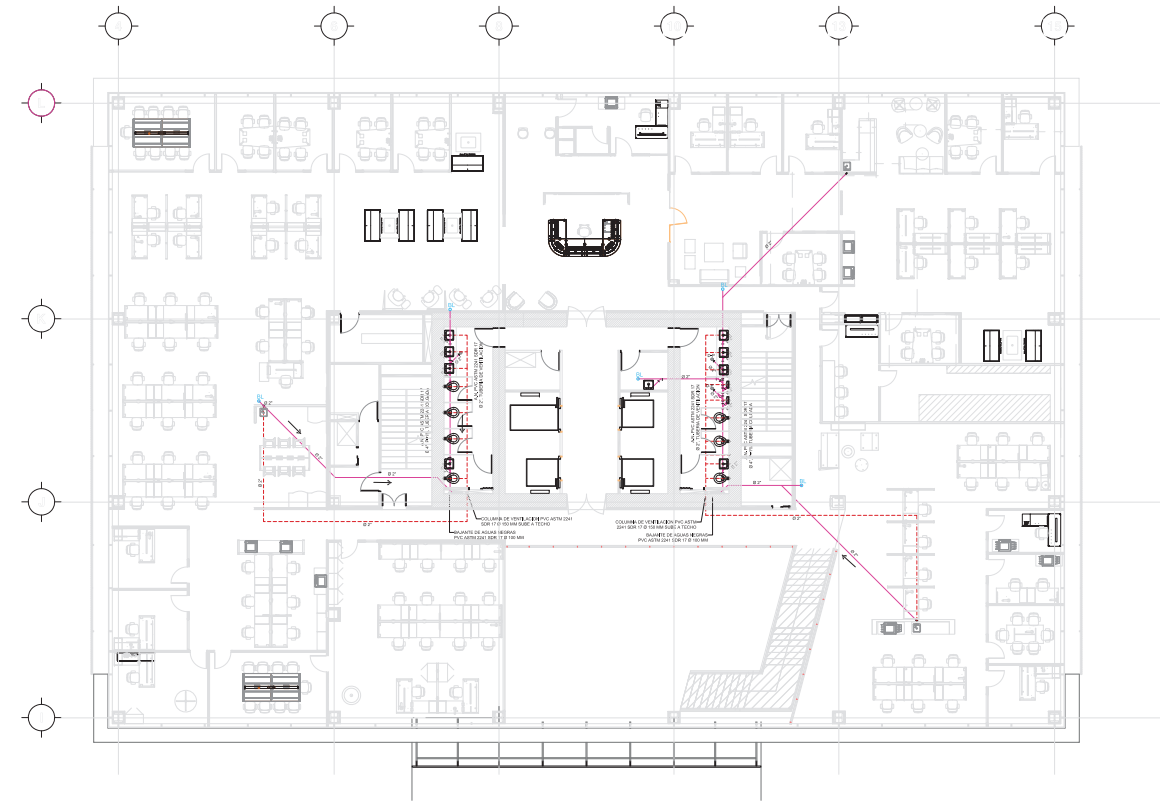
No. HOJA

H-7

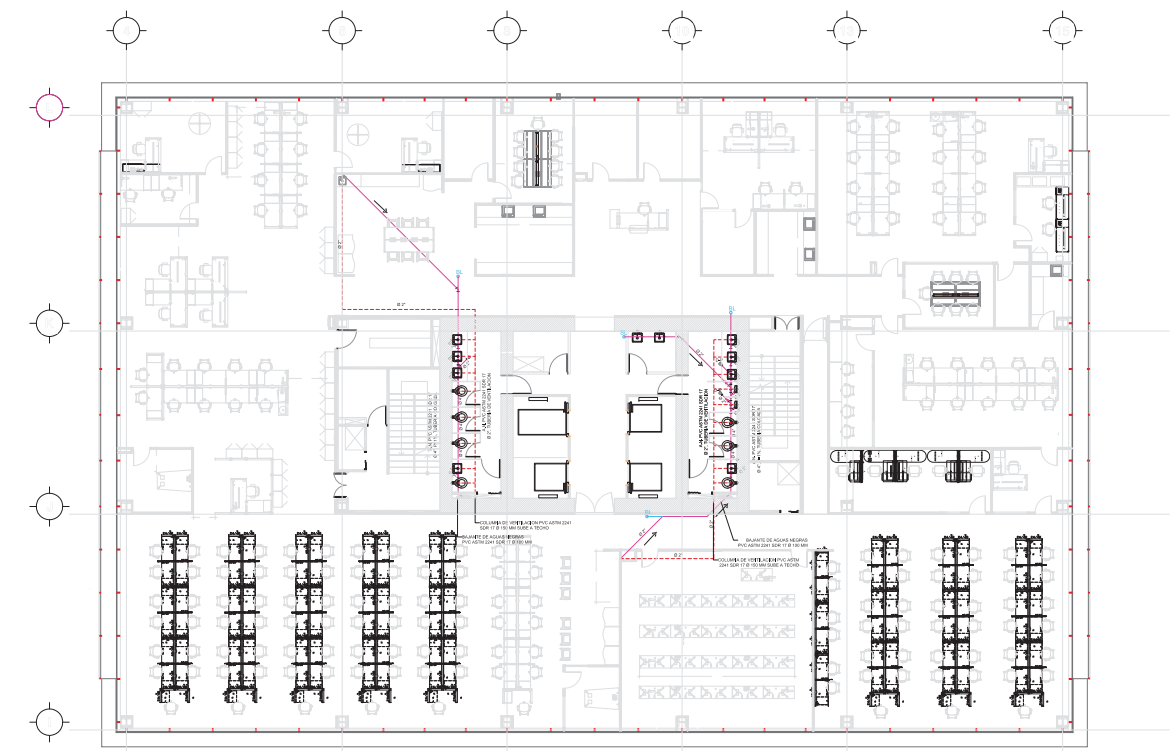
DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



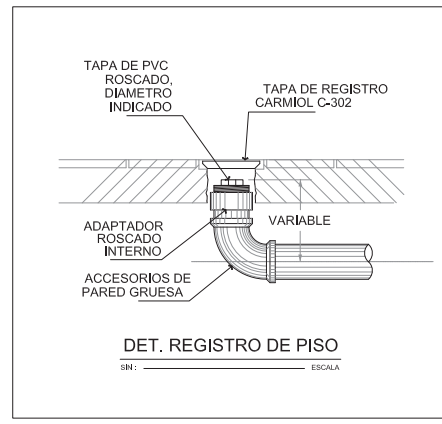
Planta Sanitaria Nivel 1 (Trampa de grasa opción 1)
Sin escala



Planta Sanitaria Nivel 2
Sin escala



Planta Sanitaria Nivel 3
Sin escala



SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. L.C. M.TI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultratec
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

ESCALA: FECHA:
2018

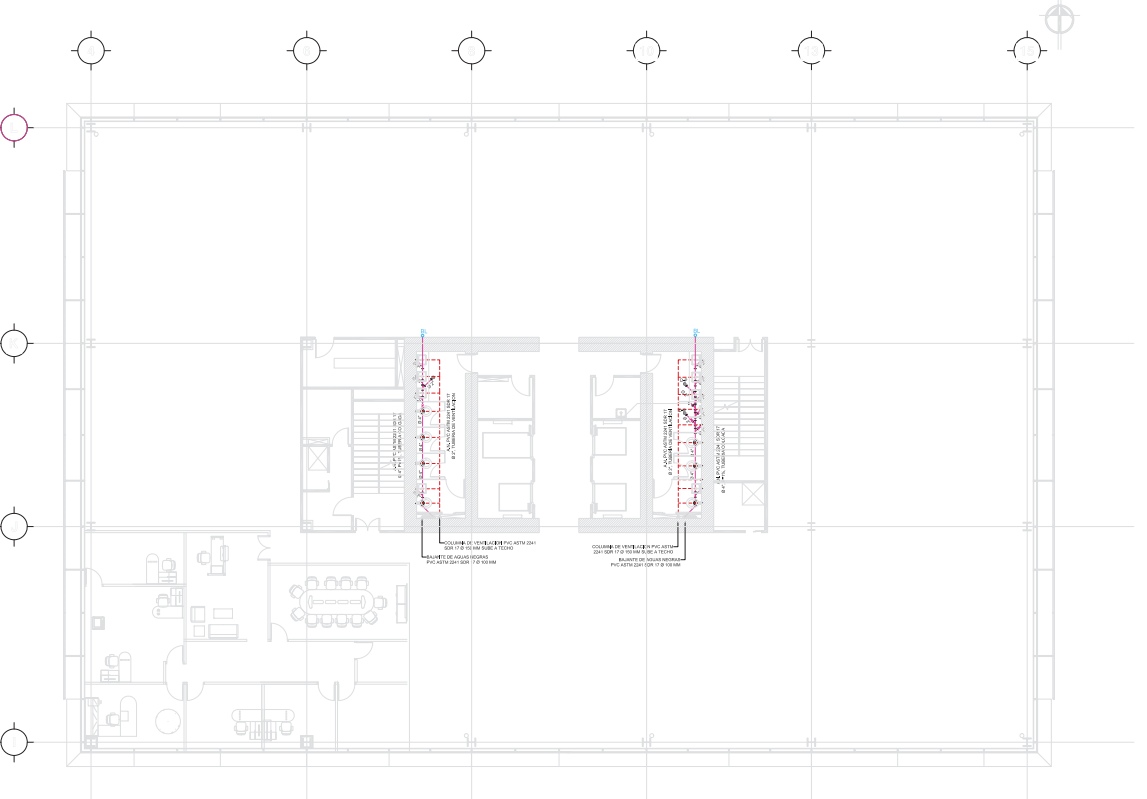
CONTENIDO:
HIDROSANITARIO EDIFICIO BDF

No. HOJA
H-8

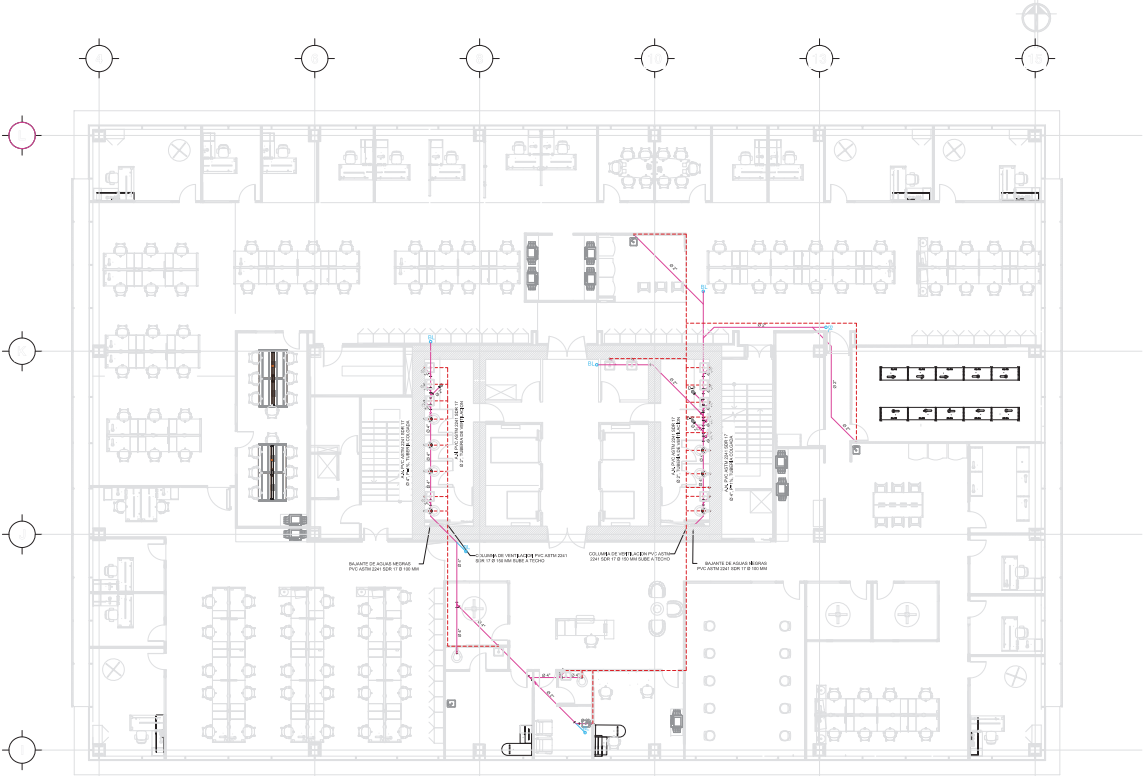
DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



Planta Sanitaria Nivel 4
Sin escala



Planta Sanitaria Nivel 6
Sin escala



Planta Sanitaria Nivel 5
Sin escala



Planta Sanitaria Nivel 7
Sin escala

SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTRENO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

LOS PLANOS PRESENTADOS NO
ESTAN A ESCALA, YA QUE SE
AJUSTARON AL FORMATO DEL
INFORME.

PROYECTO:

COMPLEJO
CORPORATIVO
BDF - ASSA

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. L.C. M.TI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mallez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrane
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

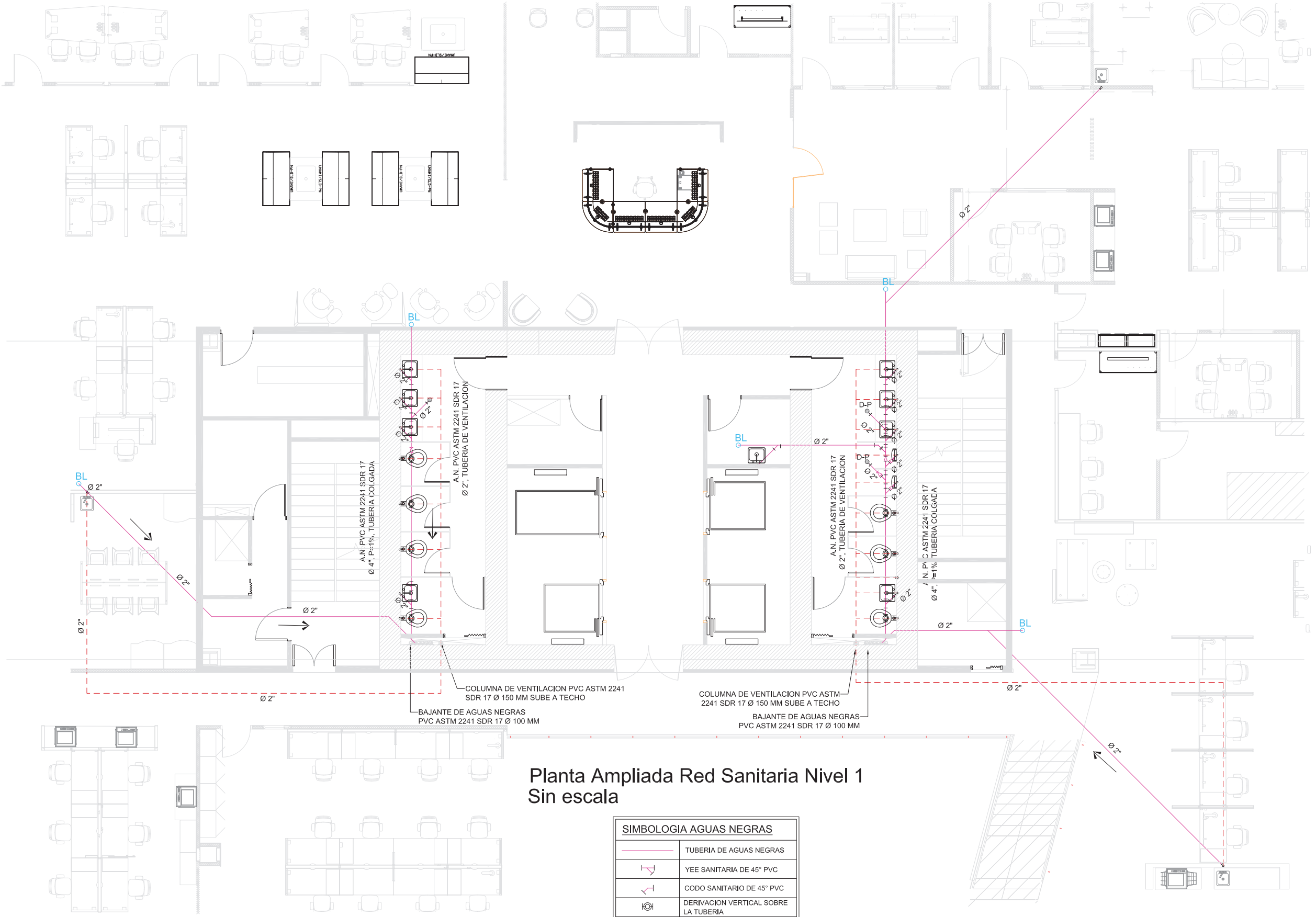
ESCALA:
FECHA:
2018

CONTENIDO:
HIDROSANITARIO
EDIFICIO BDF

No. HOJA

H-9

DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



Planta Ampliada Red Sanitaria Nivel 1
Sin escala

SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTRENO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.

PROYECTO:

COMPLEJO CORPORATIVO BDF - ASSA

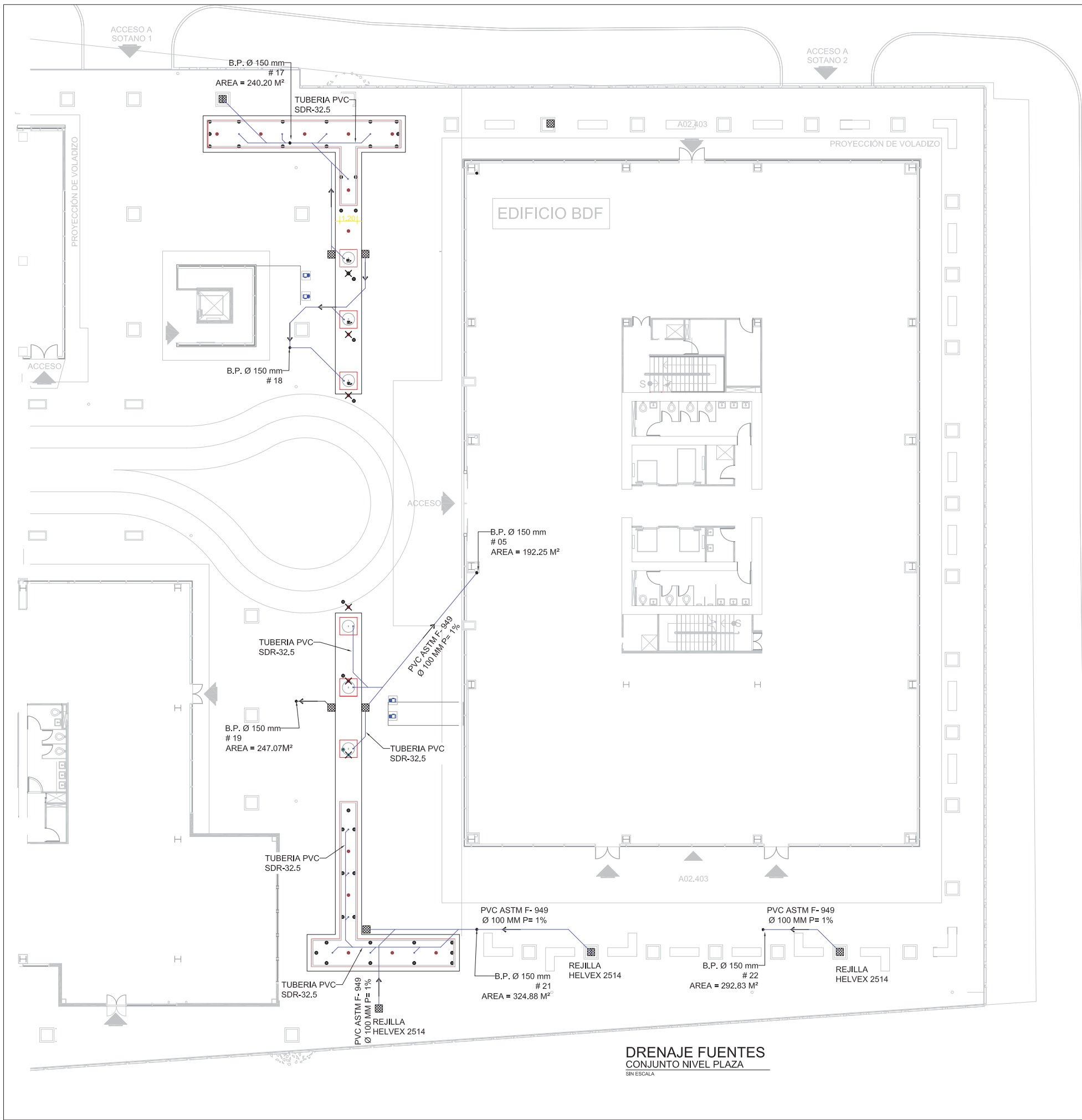
Director:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Telefono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilaria Salinas
Arq. Isolda Salinas
COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

- SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. LIC. MTI No. 476.
ARQUITECTURA
- ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA
- ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD
- ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACION
- ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO
- ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS
- ING. Ramón Huertas
VIALIDAD
- Ultrante
SEGURIDAD
- REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC
ESCALA:
FECHA:
2018

CONTENIDO:
HIDROSANITARIO
EDIFICIO BDF
No. HOJA
H-10
DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.



DRENAJE FUENTES
CONJUNTO NIVEL PLAZA
SIN ESCALA

LOS PLANOS PRESENTADOS NO
ESTAN A ESCALA, YA QUE SE
AJUSTARON AL FORMATO DEL
INFORME.

PROYECTO:

**COMPLEJO
CORPORATIVO
BDF - ASSA**

BDF

assa
Compañía de Seguros

SAGN
ARQUITECTOS

Dirección:
Edificio centro 2, 6to piso, módulo 603
Teléfono N° 2225-0571

ARQUITECTURA
Arq. Hilario Salinas
Arq. Isolda Salinas

COORDINADOR
Arq. Arturo Ortiz

SALINAS, GAETANI
ARQUITECTOS
SA. LIC. MTI No. 476.
ARQUITECTURA

ING. Julio Mathez
ESTRUCTURA

ING. Guillermo Reyes
ELECTRICIDAD

ING. Bernardo Durán
CLIMATIZACIÓN

ING. Félix Tapia
HIDROSANITARIO

ING. Guillermo Reyes
VOZ Y DATOS

ING. Ramón Huertas
VIALIDAD

Ultrale
SEGURIDAD

REPRESENTANTE LEGAL
IMSA.
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

DIBUJA
DESARROLLO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
DPC

ESCALA: FECHA:
2018

CONTENIDO:

**DRENAJE PLUVIAL
CONJUNTO-FUENTES**

No. HOJA

DP-1

DUEÑO:
INVERSIONES MOBILIARIAS S.A.

3.9.2 PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE

Información General

El proyecto zona primaria puesto fronterizo, está ubicado en Guasaule, departamento de Chinandega. Integrado por áreas verdes, acceso vehicular, parqueos, terminal de pasajeros, casetas de control, oficinas, zonas de descanso, zona de revisión, área de incinerador, área de cuarentena, cámara de fumigación, corrales para animales.

El trabajo realizado por la empresa consistió en:

- Elaboración de diagnóstico Hidrosanitario y pluvial de edificios existentes
- Diseño sistema agua potable (interno y externo).
- Diseño sistema drenaje sanitario (interno y externo).
- Diseño sistema drenaje pluvial.
- Diseño sistema contra incendio.
- Memorias de cálculo



Fotografía N°14. Localización proyecto Guasaule
[Imagen satelital]. (Managua 2018). Archivos fotográficos de MFK S.A

02-FICHA TECNICA PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE	
Ubicación	Frontera con Honduras, Guasaule, Chinandega
Descripción	Puesto fronterizo que consta de: Terminales, oficinas administrativas, dársenas, zonas de escáner, incinerador, cámara de fumigación, etc
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none">• Trazo red de drenaje pluvial• Trazo red de drenaje sanitario áreas exteriores• Trazo red agua potable y drenaje sanitario en edificios.• Generación de base de datos del sistema de drenaje sanitario• Generación de base de datos del sistema de agua potable <p>Nota: Los planos entregados solo contienen el nombre del especialista a cargo del proyecto.</p>
Área	130,618.43 m²
Periodo	2018

Tabla N°6 Ficha técnica proyecto puesto fronterizo Guasaule

Nota: El proyecto Puesto fronterizo Guasaule fue realizado por consorcio (New Century-CMW S.A), este contrató a MFK S.A para diseño Hidrosanitario y vial. El diseño tiene que ser presentado con cajetín del consorcio.

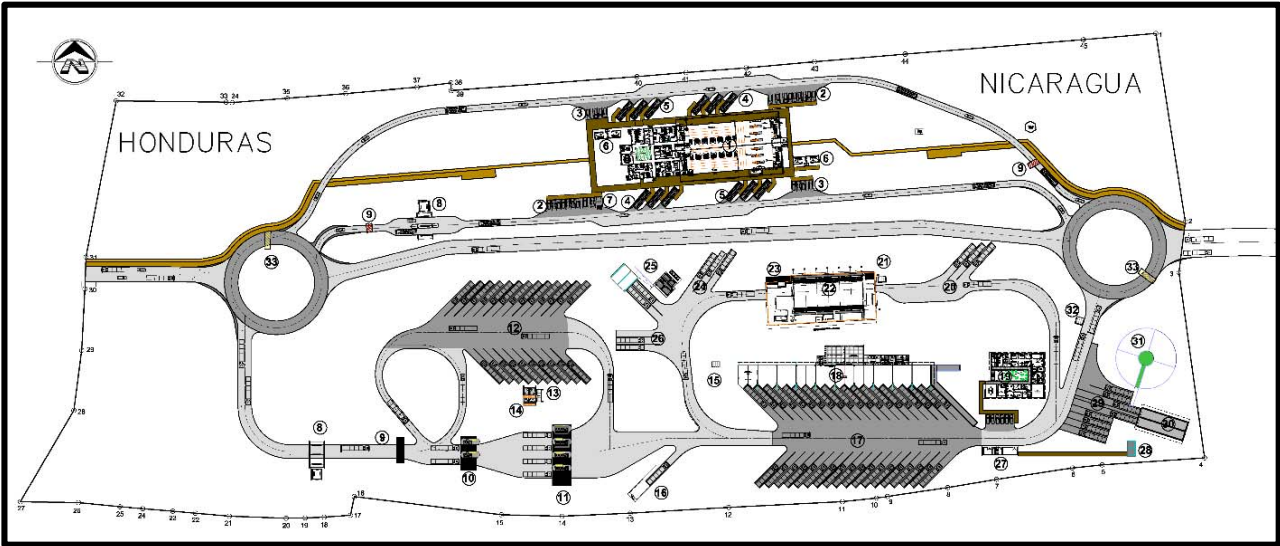


Figura N°22. Planta de conjunto puesto fronterizo Guasaule (Zona primaria).
Fuente: Archivos de MFK S.A



Fotografía N°15. Modelación 3D área de terminal de pasajeros
[Arq. Emilio Farach Ulloa] (Managua 2018) Archivos fotográficos de MFK S.A



Fotografía N°17. Reunión revisión diseño pluvial proyecto Guasaule.
[Fotografías de Sello Audiovisual]. (Managua 2018).
Archivos fotoaráficos de MFK S.A



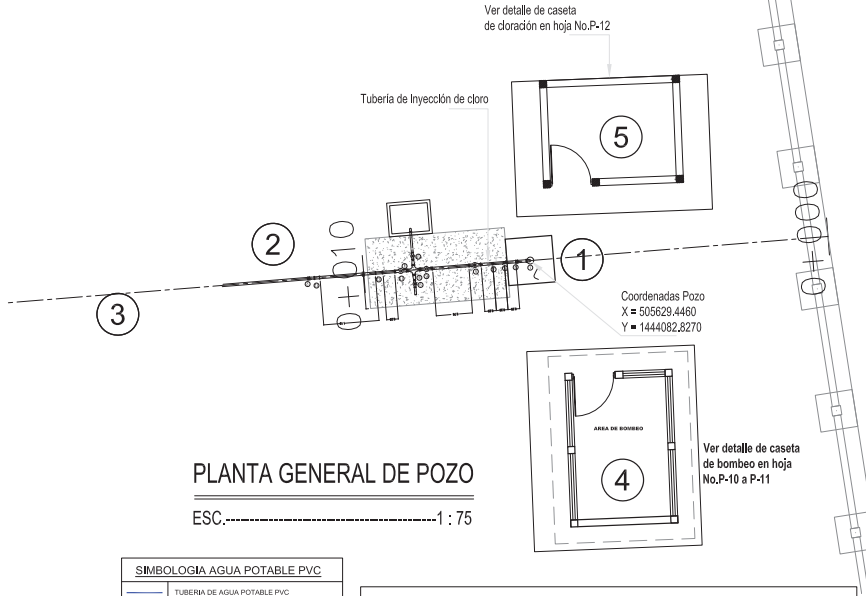
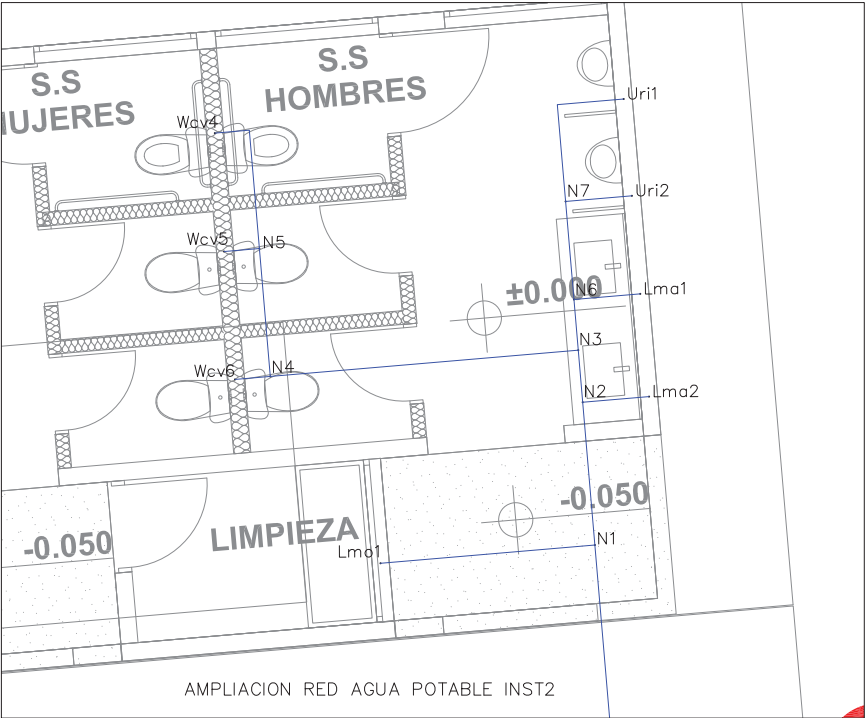
Fotografía N°16. Reunión revisión diseño pluvial proyecto Guasaule.
[Fotografías de Sello Audiovisual]. (Managua 2018).
Archivos fotográficos de MFK S.A



Fotografía N°18. Reunión revisión diseño potable proyecto Guasaule.
[Fotografías de Sello Audiovisual]. (Managua 2018).
Archivos fotográficos de MFK S.A

LISTA DE MATERIALES AGUA POTABLE EN REDES "ZONA PRIMARIA" (NO INCLUYE SARTAS)		
Descripción	Cantidad	Unidad
PIEZAS SANITARIAS		
Bañera	2.00	Pza
Ducha	4.00	Pza
Fregadero	9.00	Pza
Lavamanos	52.00	Pza
Lavapipas	4.00	Pza
Manguera de Jardín	10.00	Pza
Urinario Con Válvula	18.00	Pza
WC Con Tanque	15.00	Pza
WC Con Válvula	40.00	Pza
Valvula de limpieza	2.00	Pza
TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
Tubería - DN 1/2"	124.20	m
Tubería - DN 3/4"	247.96	m
Tubería - DN 1"	285.59	m
Tubería - DN 1 1/4"	91.23	m
Tubería - DN 1 1/2"	57.75	m
Tubería - DN 2"	153.70	m
Tubería - DN 2 1/2"	584.40	m
Tubería - DN 3"	201.10	m
Tubería - DN 4"	199.64	m
Codo 90° Normal - DN 1/2"	103.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 3/4"	42.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 1"	10.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 1 1/4"	48.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 2"	2.00	Pza

LISTA DE MATERIALES AGUA POTABLE EN REDES "ZONA PRIMARIA" (NO INCLUYE SARTAS)		
Descripción	Cantidad	Unidad
Codo 90° Normal - DN 2 1/2"	3.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 3"	1.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1/2"	55.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 3/4"	40.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1"	55.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1 1/4"	52.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1 1/2"	15.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 2"	57.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 2 1/2"	41.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 3"	12.00	Pza
Codo 45° - DN 1/2"	2.00	Pza
Codo 45° - DN 1"	3.00	Pza
Reducción - DN 3/4" x 1/2"	55.00	Pza
Reducción - DN 1" x 3/4"	33.00	Pza
Reducción - DN 1 1/4" x 1"	32.00	Pza
Reducción - DN 1 1/2" x 1 1/4"	40.00	Pza
Reducción - DN 2" x 1 1/2"	8.00	Pza
Reducción - DN 2 1/2" x 2"	14.00	Pza
Reducción - DN 3" x 2 1/2"	10.00	Pza
Reducción - DN 4" x 3"	3.00	Pza
Llave de Bola - DN 3/4"	4.00	Pza
Llave de Bola - DN 1"	8.00	Pza
Llave de Bola - DN 1 1/2"	2.00	Pza
Llave de Bola - DN 2"	3.00	Pza
Llave de Bola - DN 2 1/2"	11.00	Pza
Llave de Bola - DN 3"	1.00	Pza
Llave de Bola - DN 4"	2.00	Pza



PLANTA GENERAL DE POZO

ESC.-----1 : 75

SIMBOLOGIA AGUA POTABLE PVC	
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CODO DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASO BRONCE
	VALVULA DE CHECK BRONCE
	VALVULA Y DISPOSITIVO DE LIMPIEZA
	LLAVE DE CHORRO

No.	LEYENDA DE NUMEROS DE ESTE PLANO
Descripción	
1	Pozo con cabezal de descargue.
2	Conexión o sarta de pozo 4" Ho.Go. y accesorios.
3	Tubería de conexión del pozo a la red de distribución.
4	Caseta de bombeo del pozo
5	Caseta de cloración.

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICIOS

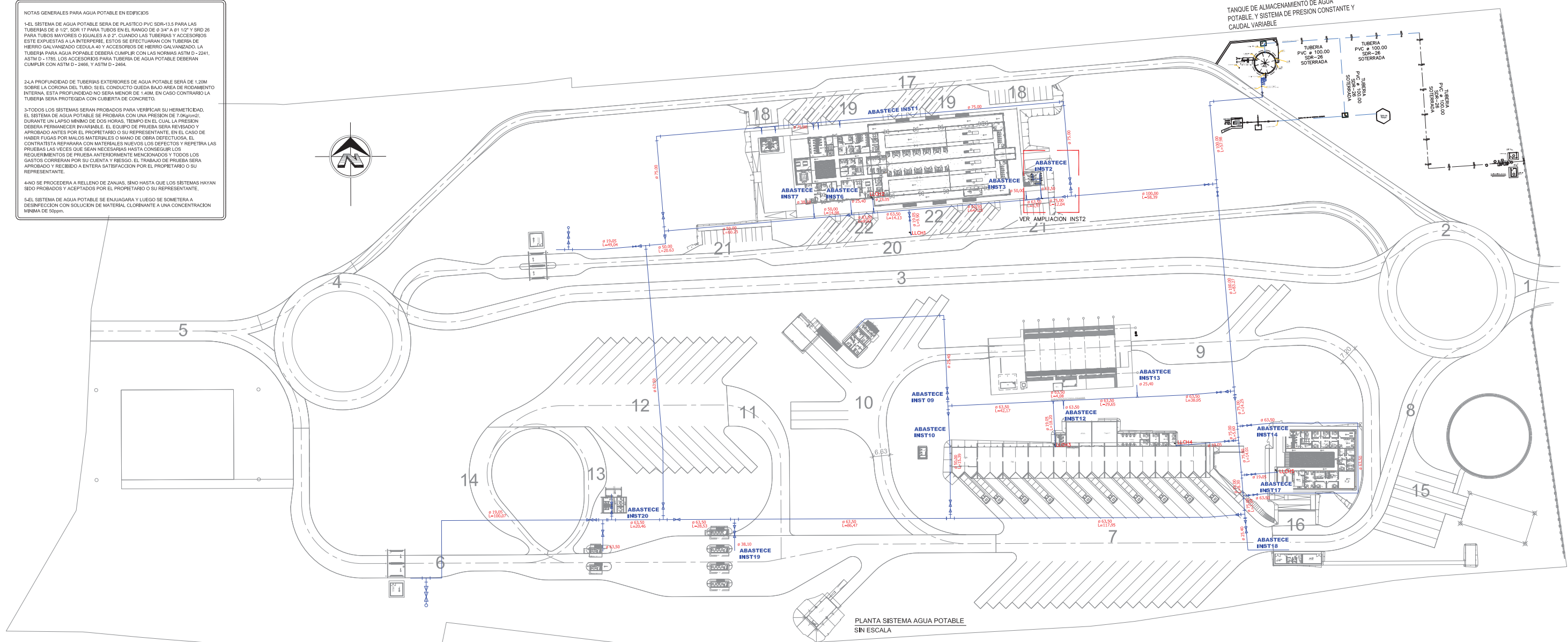
1-EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE Ø 1/2" SDR 17 PARA TUBOS EN EL RANGO DE Ø 3/4" A Ø 1 1/2" Y SDR 26 PARA TUBOS MAYORES O IGUALES A Ø 2". CUANDO LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS ESTE EXPUESTAS A LA INTERPERIE, ESTOS SE EFECTUARAN CON TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO CEDULA 40 Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO. LA TUBERIA PARA AGUA POTABLE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ASTM D - 2241, ASTM D - 1785, LOS ACCESORIOS PARA TUBERIA DE AGUA POTABLE DEBERAN CUMPLIR CON ASTM D - 2466, Y ASTM D - 2464.

2-LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERA DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO. SI EL CONDUCTO QUEDA BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, ESTA PROFUNDIDAD NO SERA MENOR DE 1.40M. EN CASO CONTRARIO LA TUBERIA SERA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.

3-TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE PROBARA CON UNA PRESION DE 7.0(kg/cm2). DURANTE UN LAPSO MINIMO DE DOS HORAS. TIEMPO EN EL CUAL LA PRESION DEBERA PERMANECER INVARIALE. EL EQUIPO DE PRUEBA SERA REVISADO Y APROBADO ANTES POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE. EN EL CASO DE HABER FUGAS POR MALOS MATERIALES O MANO DE OBRA DEFECTUOSA. EL CONTRATISTA REPARARA CON MATERIALES NUEVOS LOS DEFECTOS Y REPETIRA LAS PRUEBAS LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS HASTA CONSEGUIR LOS REQUISITOS DE PRUEBA ANTERIORMENTE MENCIONADOS Y TODOS LOS GASTOS CORRERAN POR SU CUENTA Y RIESGO. EL TRABAJO DE PRUEBA SERA APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCION POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.

4-NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.

5-EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm.



PLANTA SISTEMA AGUA POTABLE
SIN ESCALA

PROPIETARIO



MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO
PUBLICO

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PASO DE
CONTROL DE
FRONTERA EL
GUASAULE

CONSULTOR:



ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA
ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC.ING.CLIFORD MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC.ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

DIRECTOR

MSC.ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO:

PLANTA GENERAL
SISTEMA AGUA
POTABLE

LUGAR:

GUASAULE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JUNIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

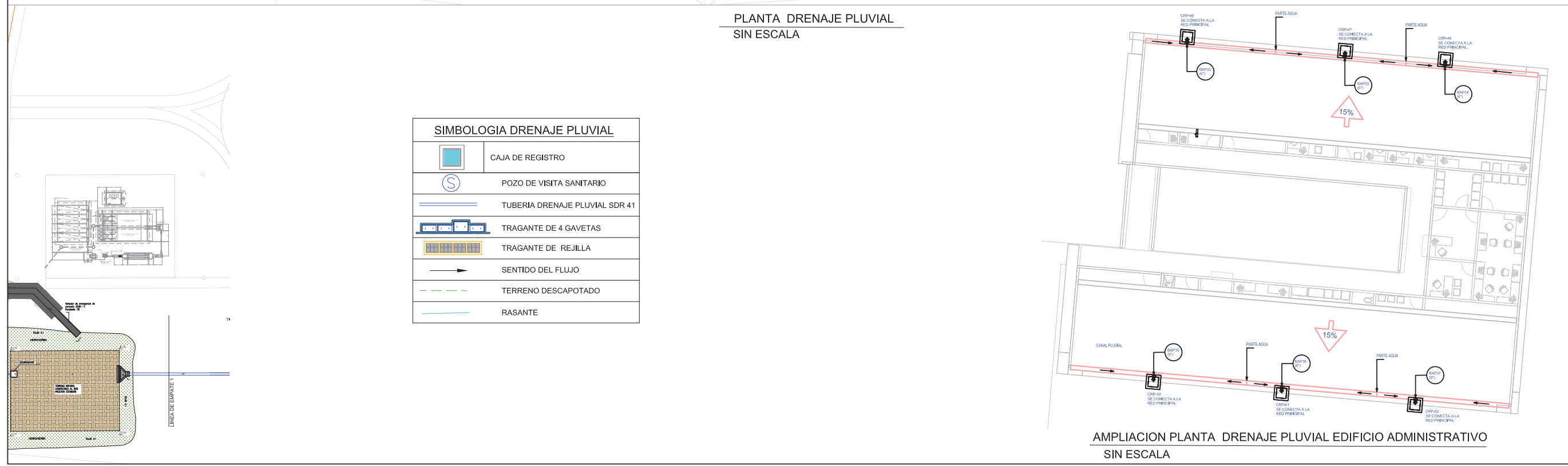
P-01

DE

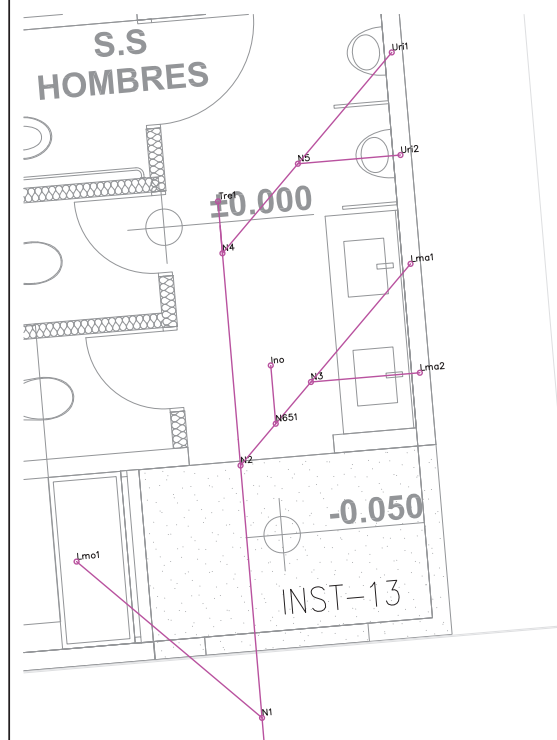
13

TOTAL DE LAMINAS

13



TOTAL DE LAMINAS	31
------------------	----



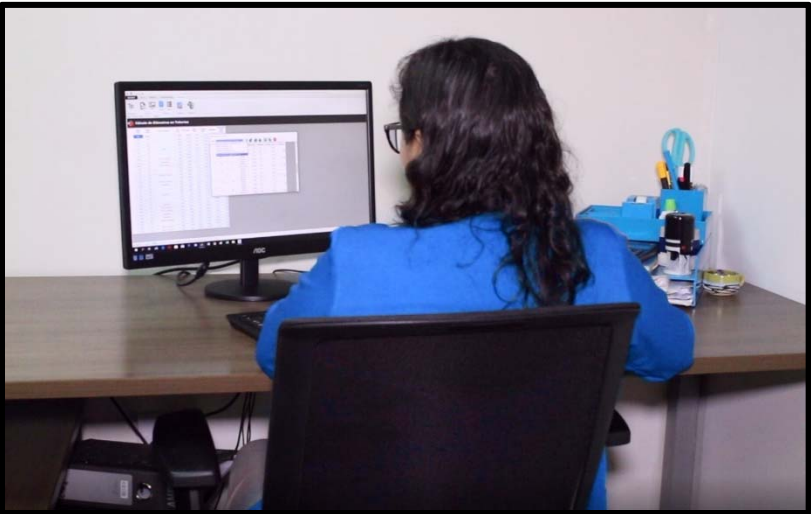
SIMBOLOGIA AGUAS RESIDUALES	
	CAJA DE REGISTRO
	POZO DE VISITA SANITARIO
	TUBERIA AGUAS RESIDUALES SDR 41
	SENTIDO DEL FLUJO

3.9.3 PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE ZONA DE ALOJAMIENTO

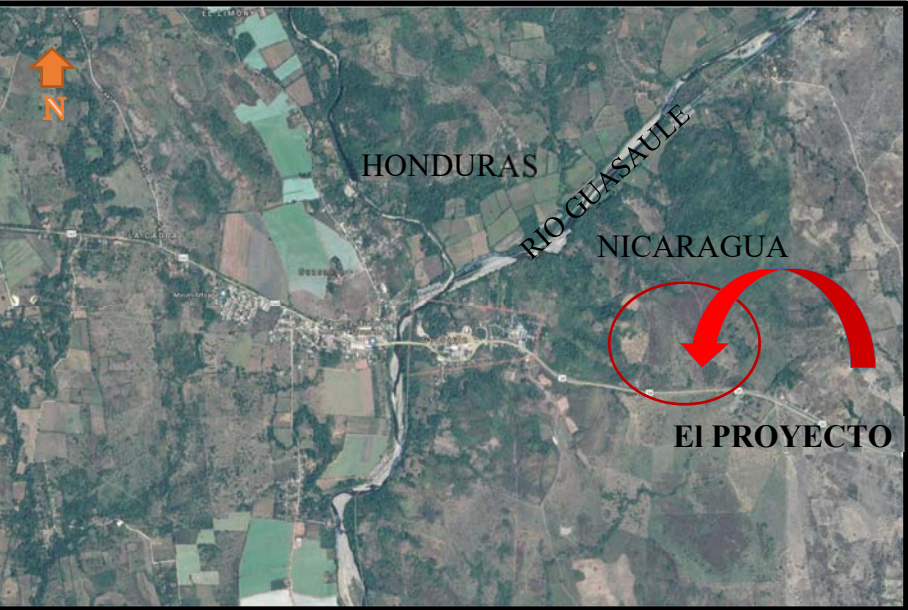
Información General

El proyecto puesto fronterizo Guasaule zona de alojamiento, estará ubicado en Guasaule, departamento de Chinandega. Integrado por áreas verdes, acceso peatonal, acceso vehicular, parqueos, 3 edificios de alojamientos (para personal o funcionarios del gobierno), comedor, lavandería, casas para perros y zona de seguridad policial.

- El trabajo realizado por la empresa consistió en:
- Elaboración de diagnóstico Hidrosanitario y pluvial de edificios existentes
 - Diseño sistema agua potable (interno y externo).
 - Diseño sistema drenaje sanitario (interno y externo).
 - Diseño sistema drenaje pluvial.
 - Diseño sistema contra incendio.
 - Memorias de cálculo



Fotografía N°19. Calculo agua potable, zona secundaria [Emilio Zapata] (Managua 2018).



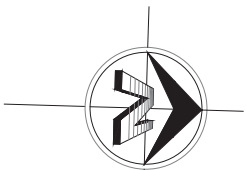
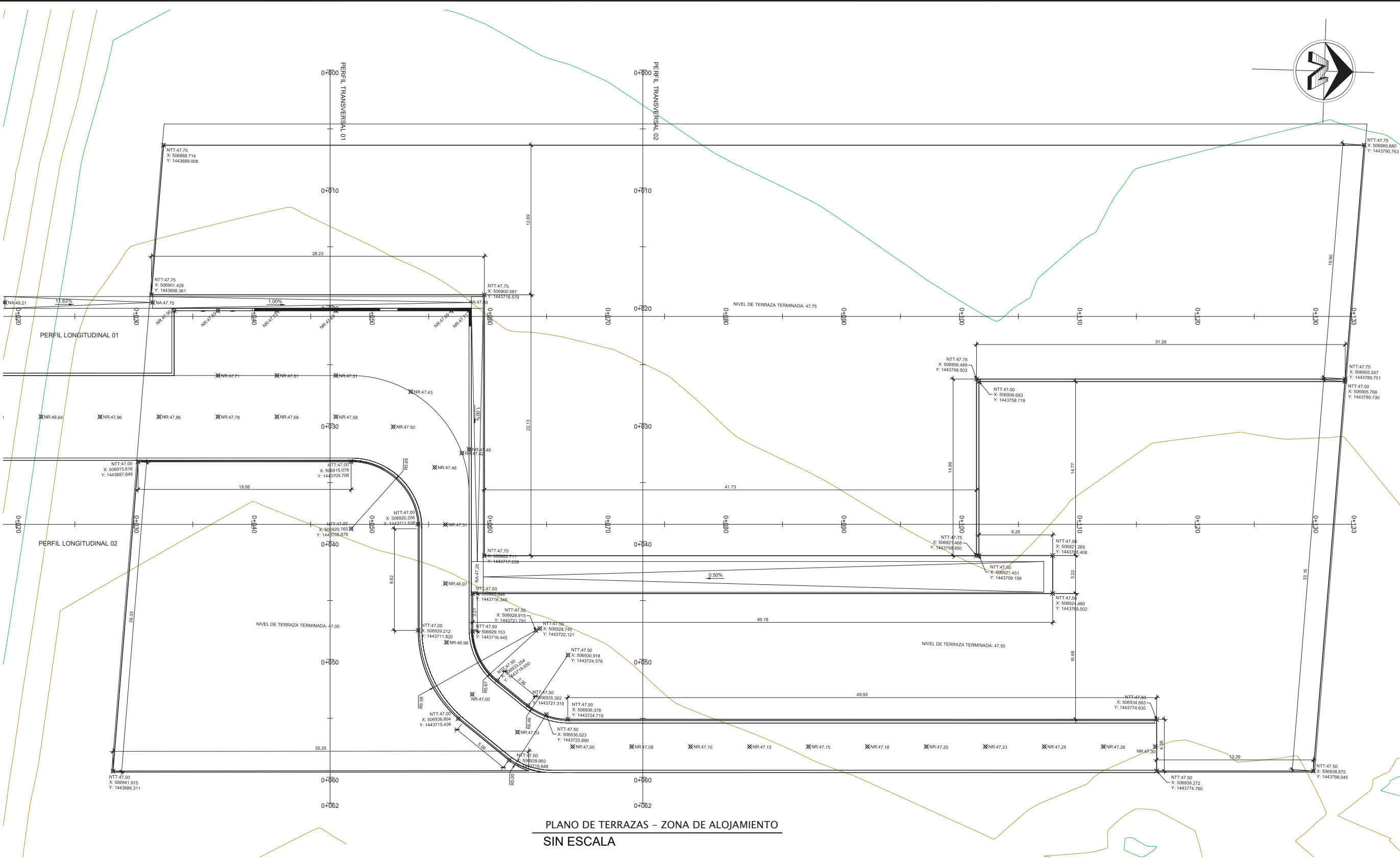
Fotografía N°20. Localización proyecto Guasaule zona de alojamiento [Imagen satelital]. (Managua 2018). Archivos fotográficos de MFK S.A

03-FICHA TECNICA PROYECTO PUESTO FRONTERIZO GUASAULE	
Ubicación	Frontera con Honduras, Guasaule, Chinandega
Descripción	El proyecto consta de zona de alojamiento, comedor, zona de seguridad policial etc
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none">• Trazo red de drenaje pluvial• Trazo red de drenaje sanitario áreas exteriores• Trazo red agua potable y drenaje sanitario en edificios.• Generación de base de datos del sistema de drenaje sanitario• Generación de base de datos del sistema de agua potable <p>Nota: Los planos entregados solo contienen el nombre del especialista a cargo del proyecto</p>
Área	130,618.43 m²
Periodo	2018

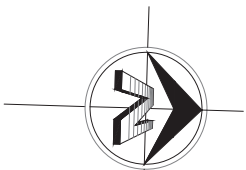
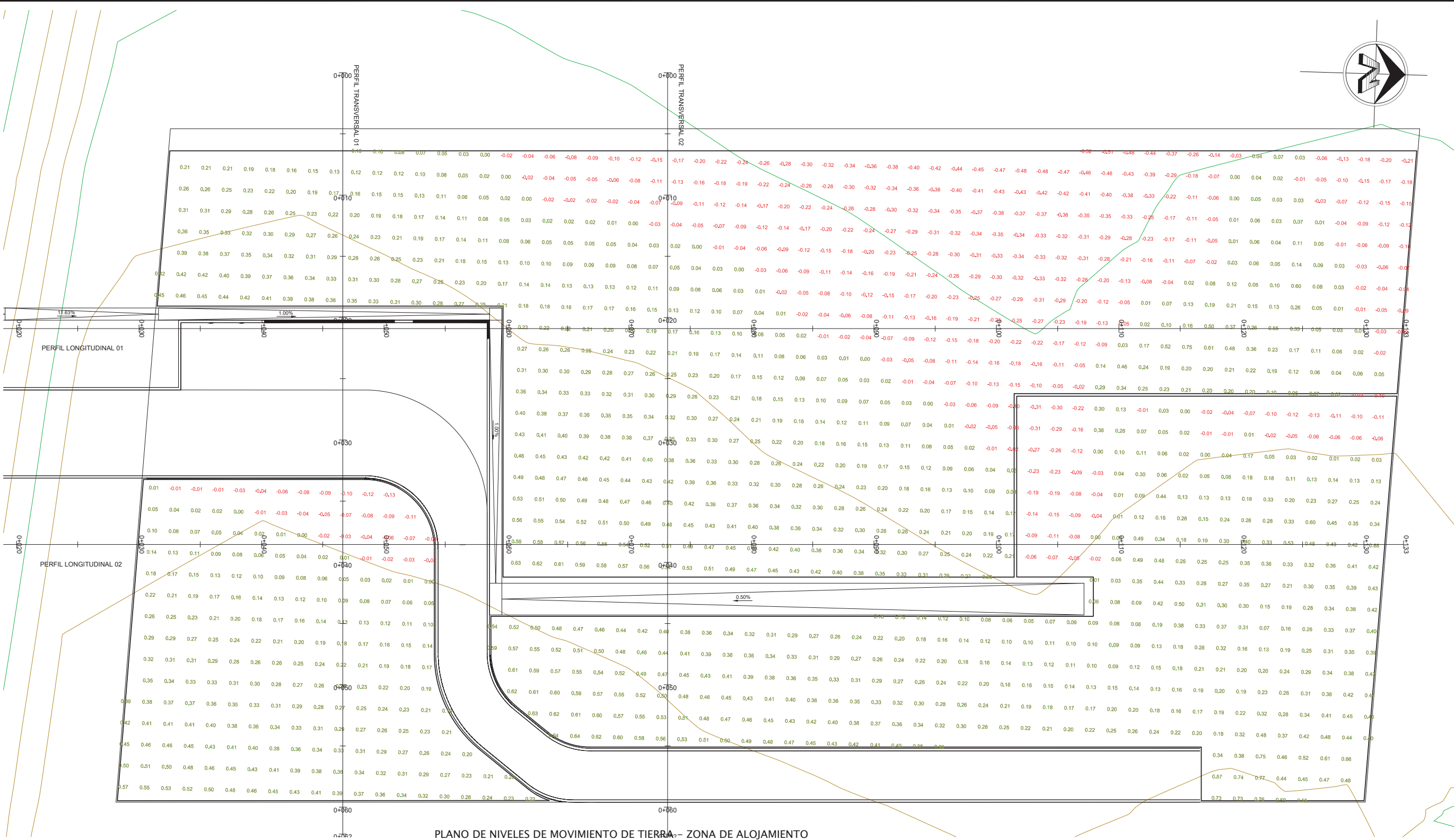
Tabla N°7 Ficha técnica proyecto Guasaule zona de alojamiento



Fotografía N°21. Modelación 3D área de alojamiento [Arq. Emilio Farach Ulloa] (Managua 2018) Archivos fotográficos de MFK S.A



PROPIETARIO
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
PROYECTO:
DISEÑO MAS CONSTRUCCION DEL PUESTO DE FRONTERA EL GUASALE
CONSULTOR:
CONSORCIO NEW CENTURY GEM S.A. Ingenieros Civiles
ESPECIALISTAS:
ARQUITECTURA ARQ. EMILIO FARACH
ESTRUCTURAL MSC. ING. CLIFORD MONTALVAN
HIDROSANITARIO MSC. ING. MIGUEL FLORES
SISTEMAS ESPECIALES ING. MILTON AGUILAR
ELECTRICO ING. TOMAS PEÑA
AIRE ACONDICIONADO ING. TITO REYES
VIALIDAD ING. SILVIO GUTIERREZ
DIRECTOR MSC. ING. WALTER ALONSO
CONTENIDO
PLANO DE TERRAZAS - ZONA DE ALOJAMIENTO
LUGAR: GUASALE, CHINANDEGA
FECHA DE ENTREGA JULIO 2018
ESCALA INDICADA
LAMINA N° MT-01
DE MT-04
TOTAL DE LAMINAS 04



NOTA:

- LOS VOLUMENES INDICADOS SON GEOMETRICOS, NO INCLUYEN PORCENTAJES DE ABUNDAMIENTO Y ENJUNTAMIENTO.
- ESTOS VOLUMENES SON CALCULADOS A PARTIR DE UNA SUPERFICIE DESCAPOTADA.
- EL DISEÑO DE LAS TERRAZAS CONSIDERA QUE LAS AGUAS GENERADAS POR LA LLUVIA EN EL ENTORNO INMEDIATO SERAN EVACUADAS A TRAVES DE LA RED PLUVIAL A CONSTRUIR.

LEYENDA	
CORTE	0.00
RELLENO	0.00

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill
VOL TERRAZAS	1.000	1.000	4465.90sq.m	190.75 Cu. M.	865.05 Cu. M.

PROPIETARIO

MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

PROYECTO:

DISEÑO MAS CONSTRUCCION DEL PUESTO DE FRONTERA EL GUASALE

CONSULTOR:



ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA

ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC. ING. CLIFORD MONTALVAN

HIOSANITARIO

MSC. ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

VIALIDAD

ING. SILVIO GUTIERREZ

DIRECTOR

MSC. ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO

PLANO DE NIVELES DE MOVIMIENTO DE TIERRA - ZONA DE ALOJAMIENTO

LUGAR:

GUASALE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JULIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

DE

MT-02

MT-04

TOTAL DE LAMINAS

04

PROPIETARIO

MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO PUBLICO

PROYECTO:

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PUESTO DE
FRONTERA EL
GUASAULE

CONSULTOR:

CONSORCIO

NEW CENTURY

GRUP S.A. Ingenieros y Arquitectos

ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA

ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC. ING. CLIFORD
MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC. ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

VIALIDAD

ING. SILVIO GUTIERREZ

DIRECTOR

MSC. ING. WALTER
ALONSO

CONTENIDO

PERFILES TRANSVERSALES Y
LONGITUDINALES - ZONA
DE ALOJAMIENTO

LUGAR:

GUASAULE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JULIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

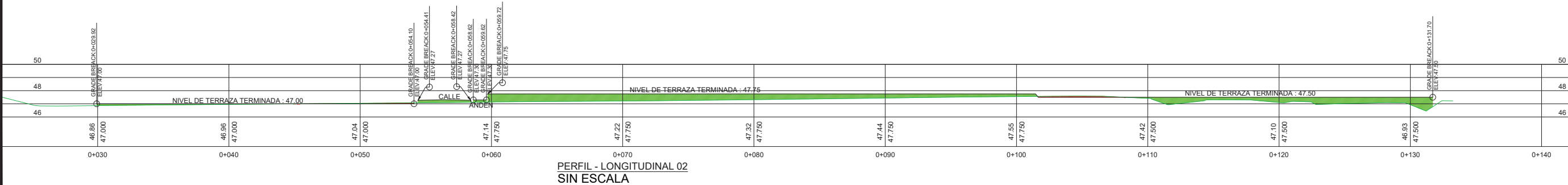
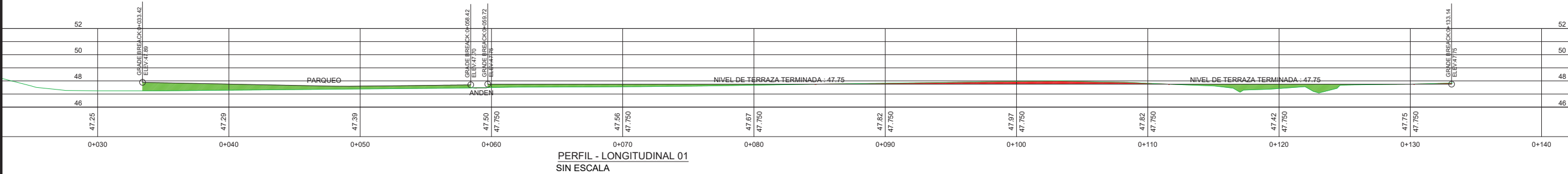
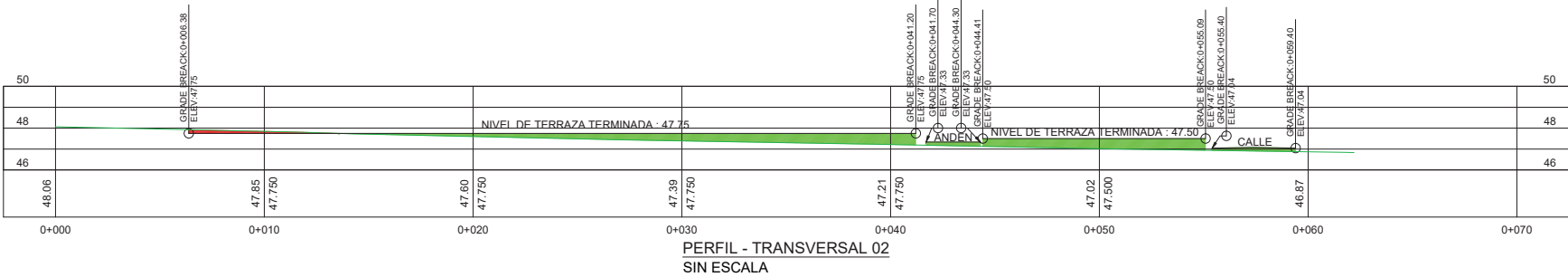
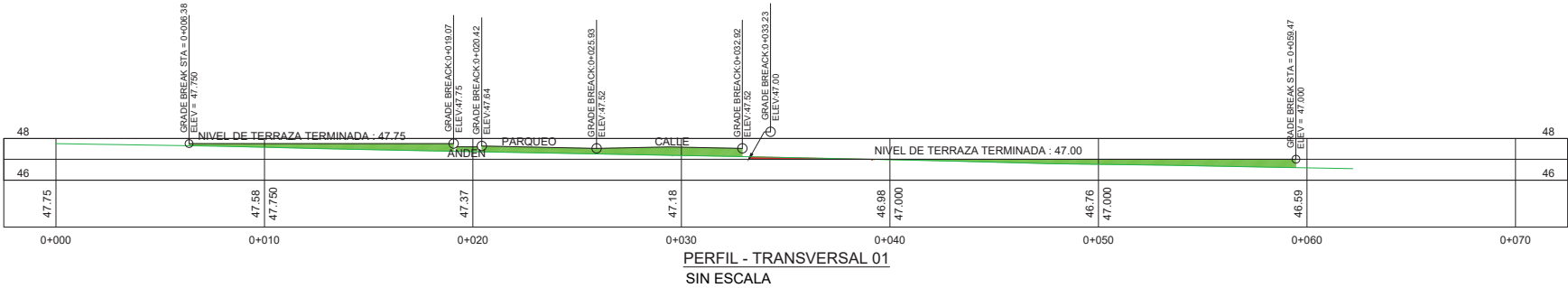
DE

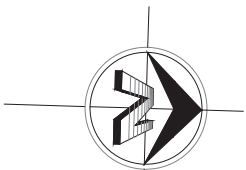
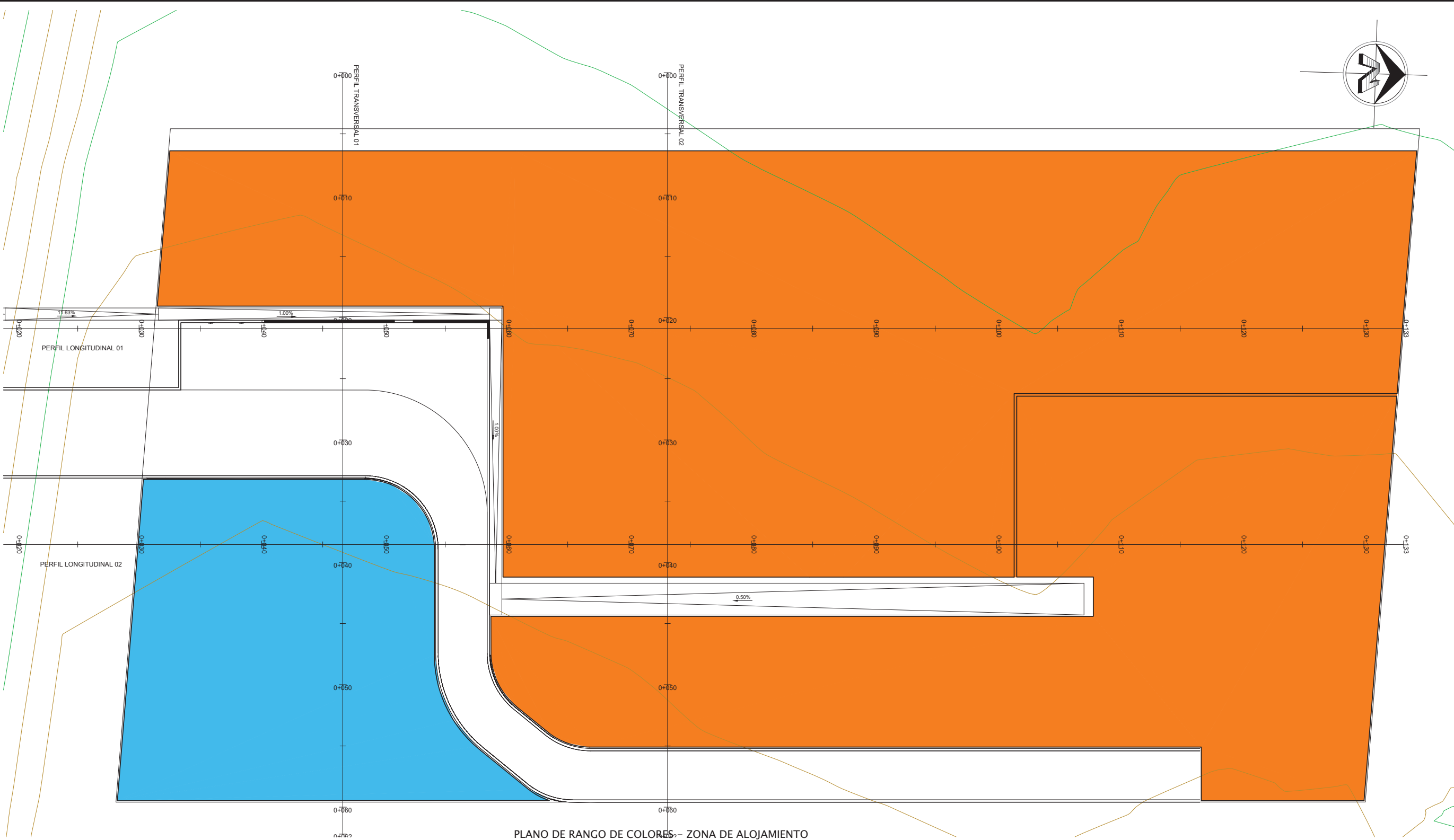
MT-03

MT-04

TOTAL DE LAMINAS

04





Elevations Table				
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	47.00	47.50	679.19	<div></div>
2	47.50	47.75	3786.70	<div></div>

PROPIETARIO

MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO PUBLICO

PROYECTO:

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PUESTO DE
FRONTERA EL
GUASAULE

CONSULTOR:

CONSORCIO

ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA
ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC. ING. CLIFORD
MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC. ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

VIALIDAD

ING. SILVIO GUTIERREZ

DIRECTOR

MSC. ING. WALTER
ALONSO

CONTENIDO

PLANO DE RANGO DE
COLORES - ZONA DE
ALOJAMIENTO

LUGAR:

GUASAULE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JULIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

DE

MT-04

MT-04

TOTAL DE LAMINAS

04



PROPIETARIO



MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO
PUBLICO

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PASO DE
CONTROL DE
FRONTERA EL
GUASALE

CONSULTOR:



ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA

ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC.ING.CLIFORD MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC.ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

DIRECTOR

MSC.ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO:

RED EXTERNA
AGUA POTABLE

LUGAR:

GUASALE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

AGOSTO 2018

ESCALA

INDICADA

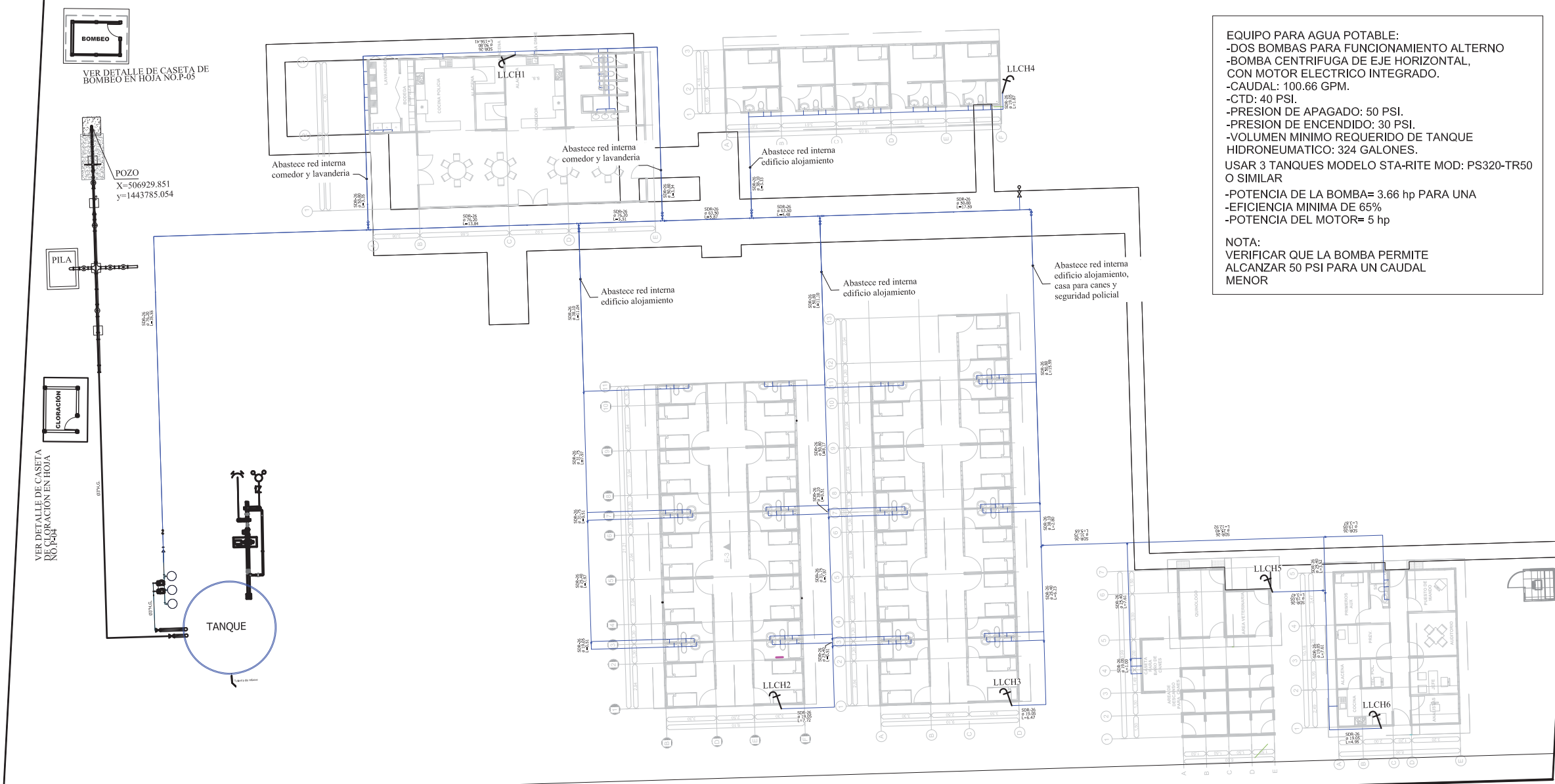
LAMINA Nº

AP-01

DE

06

TOTAL DE LAMINAS
06



EQUIPO PARA AGUA POTABLE:
-DOS BOMBAS PARA FUNCIONAMIENTO ALTERNO
-BOMBA CENTRIFUGA DE EJE HORIZONTAL,
CON MOTOR ELECTRICO INTEGRADO.
-CAUDAL: 100.66 GPM.
-CTD: 40 PSI.
-PRESION DE APAGADO: 50 PSI.
-PRESION DE ENCENDIDO: 30 PSI.
-VOLUMEN MINIMO REQUERIDO DE TANQUE
HIDRONEUMATICO: 324 GALONES.
USAR 3 TANQUES MODELO STA-RITE MOD: PS320-TR50
O SIMILAR
-POTENCIA DE LA BOMBA= 3.66 hp PARA UNA
-EFICIENCIA MINIMA DE 65%
-POTENCIA DEL MOTOR= 5 hp

NOTA:
VERIFICAR QUE LA BOMBA PERMITE
ALCANZAR 50 PSI PARA UN CAUDAL
MENOR

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICIOS

1-EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE Ø 1/2", SDR 17 PARA TUBOS EN EL RANGO DE Ø 3/4" A Ø 1 1/2" Y SRD 26 PARA TUBOS MAYORES O IGUALES A Ø 2". CUANDO LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS ESTE EXPUESTAS A LA INTERPERIE, ESTOS SE EFECTUARAN CON TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO CEDULA 40 Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO. LA TUBERIA PARA AGUA POPABLE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS ASTM D - 2241, ASTM D - 1785. LOS ACCESORIOS PARA TUBERIA DE AGUA POTABLE DEBERAN CUMPLIR CON ASTM D - 2466, Y ASTM D - 2464.

2-LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERÁ DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO; SI EL CONDUCTO QUEDA BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, ESTA PROFUNDIDAD NO SERA MENOR DE 1.40M. EN CASO CONTRARIO LA TUBERIA SERA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.

3-TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE PROBARA CON UNA PRESION DE 7.0Kg/cm2, DURANTE UN LAPSO MINIMO DE DOS HORAS, TIEMPO EN EL CUAL LA PRESION DEBERA PERMANECER INVARIABLE. EL EQUIPO DE PRUEBA SERA REVISADO Y APROBADO ANTES POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE, EN EL CASO DE HABER FUGAS POR MALOS MATERIALES O MANO DE OBRA DEFECTUOSA. EL CONTRATISTA REPARARA CON MATERIALES NUEVOS LOS DEFECTOS Y REPETIRA LAS PRUEBAS LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS HASTA CONSEGUIR LOS REQUERIMIENTOS DE PRUEBA ANTERIORMENTE MENCIONADOS Y TODOS LOS GASTOS CORRERAN POR SU CUENTA Y RIESGO. EL TRABAJO DE PRUEBA SERA APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCION POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.

4-NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.

5-EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm.

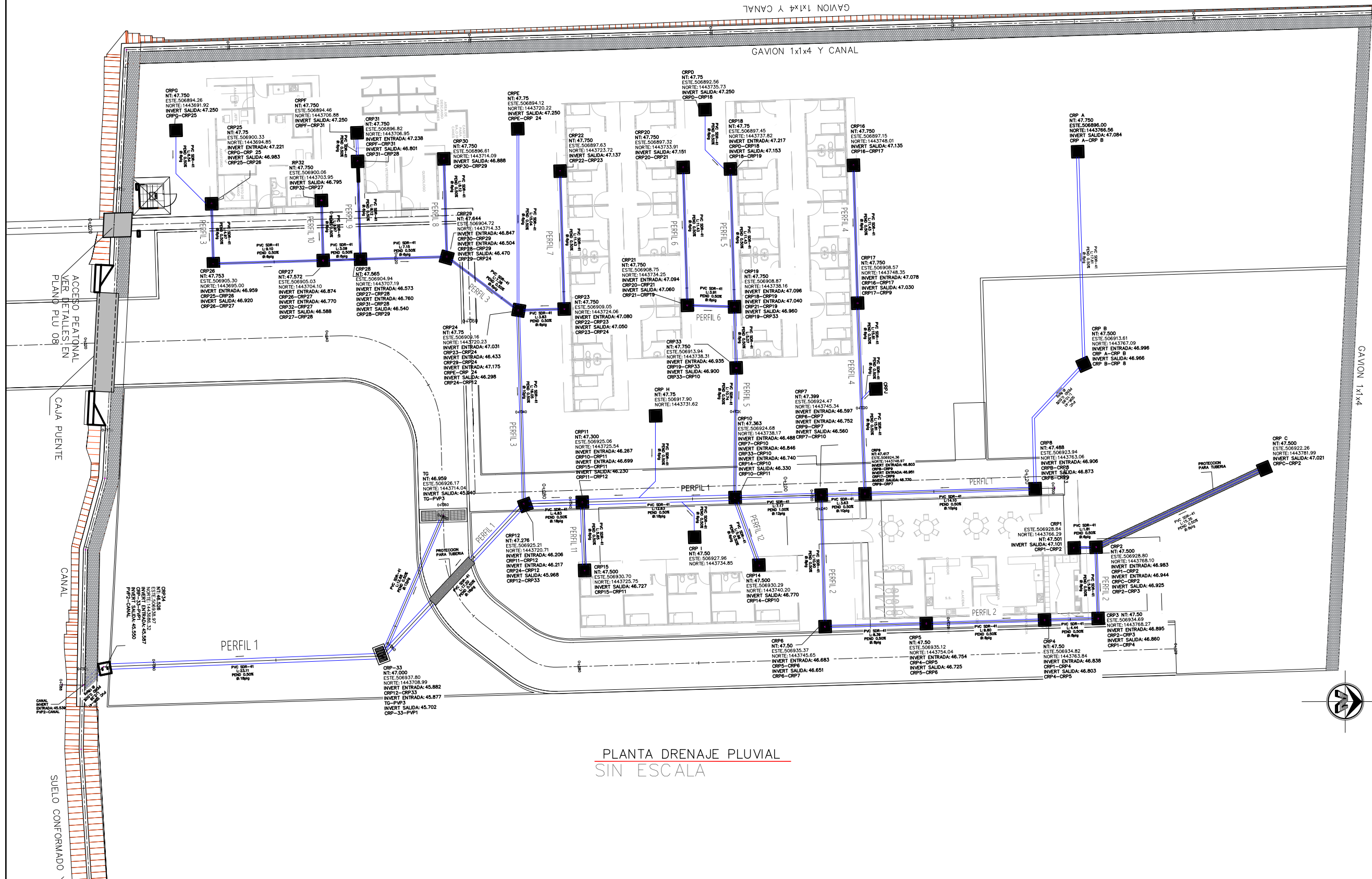
LISTA DE MATERIALES AGUA POTABLE EN REDES "ZONA SECUNDARIA" (NO INCLUYE SARTAS)		
Descripción	Cantidad	Unidad
PIEZAS SANITARIAS		
Ducha	27.00	Pza
Fregadero	7.00	Pza
Lavamanos	31.00	Pza
Lavaderos	1.00	Pza
Lavadora	3.00	Pza
Manguera de Jardín	7.00	Pza
Urinario Con Válvula	2.00	Pza
WC Con Tanque	27.00	Pza
WC Con Válvula	4.00	Pza
TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA		
Tubería - DN 1/2"	126.95	m
Tubería - DN 3/4"	139.47	m
Tubería - DN 1"	43.87	m
Tubería - DN 1 1/4"	9.01	m
Tubería - DN 1 1/2"	22.80	m
Tubería - DN 2"	117.79	m
Tubería - DN 2 1/2"	10.35	m
Tubería - DN 3"	54.90	m
Codo 90° Normal - DN 1/2"	121.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 3/4"	18.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 1 1/4"	4.00	Pza
Codo 90° Normal - DN 2"	2.00	Pza



LISTA DE MATERIALES AGUA POTABLE EN REDES "ZONA SECUNDARIA" (NO INCLUYE SARTAS)		
Descripción	Cantidad	Unidad
Codo 90° Normal - DN 3"	1.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1/2"	84.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 3/4"	69.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1"	13.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1 1/4"	20.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 1 1/2"	13.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 2"	18.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 2 1/2"	2.00	Pza
Tee Flujo Normal - DN 3"	4.00	Pza
Reducción - DN 19.05 x 1/2"	82.00	Pza
Reducción - DN 25.40 x 3/4"	38.00	Pza
Reducción - DN 1 1/4" x 1"	8.00	Pza
Reducción - DN 1 1/2" x 1 1/4"	12.00	Pza
Reducción - DN 2" x 1 1/2"	5.00	Pza
Reducción - DN 2 1/2" x 2"	4.00	Pza
Reducción - DN 3" x 2 1/2"	1.00	Pza
Ulave de Bola - DN 3/4"	22.00	Pza
Ulave de Bola - DN 1"	2.00	Pza
Ulave de Bola - DN 1 1/4"	1.00	Pza
Ulave de Bola - DN 1 1/2"	5.00	Pza
Ulave de Bola - DN 2"	4.00	Pza
Ulave de Ángulo - DN 1/2"	69.00	Pza
Valvulas de Limpieza	1.00	Pza

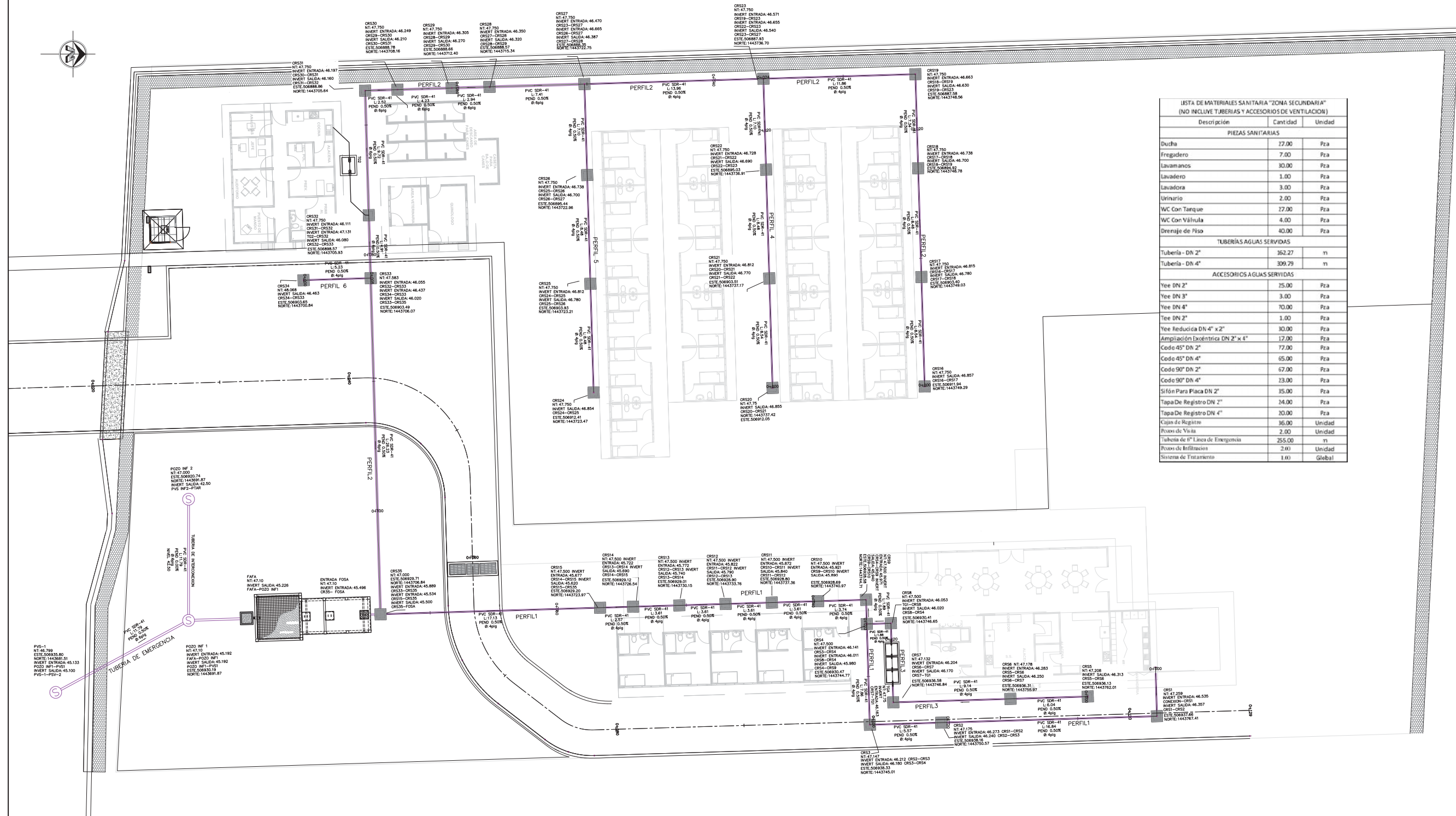
RED EXTERNA AGUA POTABLE SIN ESCALA

SIMBOLOGIA AGUA POTABLE PVC

	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CRUZ DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASE BRONCE
	VALVULA DE CHECK BRONCE
	VALVULA Y DISPOSITIVO DE LIMPIEZA
	LLAVE DE CHORRO



PROPIETARIO		
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO		
DISEÑO MAS CONSTRUCCION DEL PASO DE CONTROL DE FRONTERA EL GUASALE		
CONSULTOR:		
ESPECIALISTAS:		
ARQUITECTURA	ARQ. EMILIO FARACH	
ESTRUTURAL	MSC.ING. CLIFORD MONTALVAN	
HIDROSANITARIO	MSC.ING. MIGUEL FLORES	
SISTEMAS ESPECIALES	ING. MILTON AGUILAR	
ELECTRICO	ING. TOMAS PEÑA	
AIRE ACONDICIONADO	ING. TITO REYES	
DIRECTOR	MSC.ING. WALTER ALONSO	
CONTENIDO:	PLANTA CONJUNTO DRENAJE PLUVIAL	
LUGAR:	GUASALE, CHINANDEGA	
FECHA DE ENTREGA	AGOSTO 2018	
ESCALA	INDICADA	
LAMINA N°	DE	
PLU-01	08	
TOTAL DE LAMINAS	09	



PLANTA DRENAJE SANITARIO
SIN ESCALA

PROPIETARIO

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

DISEÑO MAS CONSTRUCCION DEL PASO DE CONTROL DE FRONTERA EL GUASAULE

CONSULTOR:

CONSORCIO

NEW CENTURY

ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA

ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC.ING. CLIFORD MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC.ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

DIRECTOR

MSC.ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO:

PLANTA GENERAL Y AMPLIADO SANITARIO

MODULO DE 5 HABITACIONES

LUGAR:

GUASAULE, CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JUNIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

DE

03

06

TOTAL DE LAMINAS

06

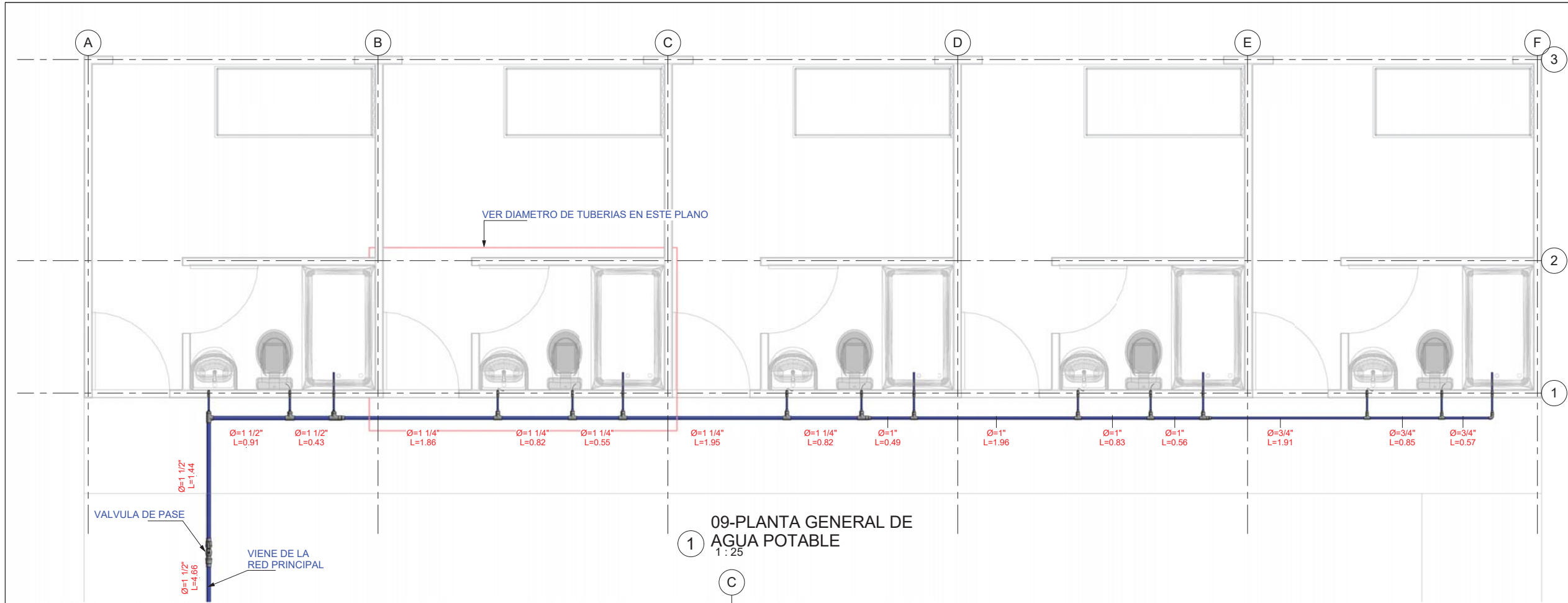
11-PLANTA GENERAL SANITARIA
1:25

11-AMPLIADO SANITARIO
1:20

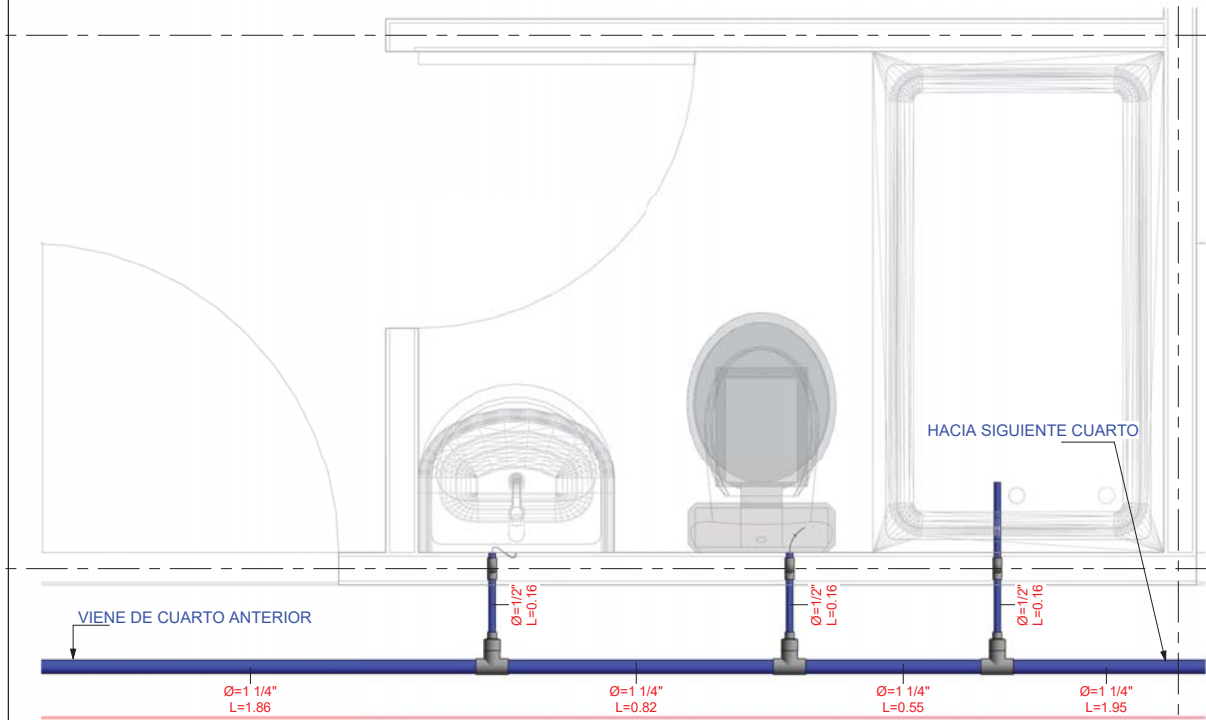
SIMBOLOGIA DRENAJE SANITARIO	
	TUBERIA -SISTEMA DRENAJE SANITARIO
	TUBERIA -VENTILACION
	CODO DE 45°, DWV
	YEE DWV
	CODO DE 90° DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	TEE SAN. DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	DRENAJE DE PISO
	BOCA DE LIMPIEZA

NOTAS GENERALES SANITARIA EN EDIFICIOS

- EL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO Y VENTILACION SERÁ DE PVC SDR-32.5 CON ACCESORIOS TIPO DWV. NO SE PERMITIRÁ EL CALENTAMIENTO DE LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS PARA ENSANCHARLOS Y USARLO COMO ACOUPLE ENTRE TUBOS. USENSE LOS ACOPLERES O CAMISAS HECHAS POR EL FABRICANTE. LA TUBERIA SANITARIA Y PLUVIAL DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM - 2241. PARA ALCANTARILLADO SANITARIO DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM D - 3034. PARA ACCESORIOS EN SISTEMAS DE DRENAJES SANITARIO, PLUVIAL Y VENTILACION DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM D - 2665.
- LOS DRENAJES DE PISO EN SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS LLEVARAN COLADERA DE BRONCE NIQUELADO O ACERA INOXIDABLE CON CONEXION DE ROSCA DE 50mm DE DIAMETRO. SU CONEXION A LA RED SE HARA POR MEDIO DE TRAMPA O SIFON PVC DWV.
- TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS SERA PROBADO LLENANDO DE AGUA EL SISTEMA, DE MANERA QUE SE OBTENGA UNA CARGA DE 3.0M. EN EL PUNTO MAS ALTO DEL TRAMO PROBADO, DEBIENDO TAPONEAR ANTES LAS ABERTURAS O SLIDAS DE APARATOS MAS BAJOS QUE EL NIVEL DE ALTURA DE PRUEBA. EL TIEMPO NECESARIO PARA ESTA PRUEBA NO SERA MENOR DE UNA HORA, DURANTE EL CUAL EL NIVEL MINIMO DE PRUEBA DEBERA PERMANECER INVARIABLE.
- EN LAS TUBERIAS DE DRENAJE, NO SE PERMITIRA EL USO DE CODOS DE 90° NI EN TEES SANITARIAS EN POSOCION HORIZONTAL: USESE SOLAMENTE ACCESORIOS DE FABRICA TIPO DWV PARA EL SISTEMA DE DRENAJE. LOS RAMALES HORIZONTALES SERAN EFECTUADOS USANDO YEEES O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS, ESTUDIENSE LOS ISOMETRICOS ANTES DE PROCEDERA LA INSTALACION DEL SISTEMA.
- EN REDES INTERNA DE EDIFICIOS LAS PENDIENTES MINIMAS DE LAS TUBERIAS DE AGUAS RESIDUALES ES DEL 2%
- NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
- TODOS LOS INODOROS SERAN INSTALADOS USANDO CUELLOS DE PVC, MASILLA PLASTICA, SELLO CIRCULAR DE CERA Y TORNILLOS, NO SE PERMITIRA EL USO DE CEMENTO GRIS, NI PORCELANA. LOS DRENESES PARA LOS INODOROS SERAN EFECTUADOS UTILIZANDO LA COMBINACION DE YEE Y CODO DE 45° O DE TEE SANITARIA.
- SE INSTALARA UNA TRAMPA DE Ø2" EN LA ESPERA DE TODO AQUEL APARATO QUE NO TENGA INTEGRADA.
- TODOS LOS TUBOS HORIZONTALES DE VENTILACION TENDRAN INCLINACION HACIA ALGUN PUNTO DE DRENAJE PARA PERMITIR EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA DE CONDENSADO.



09-PLANTA GENERAL DE
AGUA POTABLE
1 : 25



09-AMPLIADO AGUA
POTABLE
1 : 10

SIMBOLOGIA AGUA POTABLE	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	CODO DE 90° DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASE BRONCE
	AMORTIGUADOR DE GOLPE DE ARIETE. (LEAD FREE, SERIE LF15M2, MODELO LF15M2-C)

- NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICIOS
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE Ø 1/2", SDR 17 PARA TUBOS EN EL RANGO DE Ø 3/4" A Ø 1 1/2" Y SRD 26 PARA TUBOS MAYORES O IGUALES A Ø 2". CUANDO LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS ESTE EXPUESTAS A LA INTERPERIE, ESTOS SE EFECTUARAN CON TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO CEDULA 40 Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO. LA TUBERIA PARA AGUA POPABLE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ASTM D - 2241, ASTM D - 1785. LOS ACCESORIOS PARA TUBERIA DE AGUA POTABLE DEBERAN CUMPLIR CON ASTM D - 2466, Y ASTM D - 2464.
 - LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERÁ DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO; SI EL CONDUCTO QUEDA BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, ESTA PROFUNDIDAD NO SERA MENOR DE 1.40M. EN CASO CONTRARIO LA TUBERIA SERA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.
 - TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE PROBARA CON UNA PRESION DE 7.0Kg/cm2/. DURANTE UN LAPSO MINIMO DE DOS HORAS, TIEMPO EN EL CUAL LA PRESION DEBERA PERMANECER INVARIABLE. EL EQUIPO DE PRUEBA SERA REVISADO Y APROBADO ANTES POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE. EN EL CASO DE HABER FUGAS POR MALOS MATERIALES O MANO DE OBRA DEFECTUOSA, EL CONTRATISTA REPARARA CON MATERIALES NUEVOS LOS DEFECTOS Y REPETIRA LAS PRUEBAS LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS HASTA CONSEGUIR LOS REQUERIMIENTOS DE PRUEBA ANTERIORMENTE MENCIONADOS Y TODOS LOS GASTOS CORRERAN POR SU CUENTA Y RIESGO. EL TRABAJO DE PRUEBA SERA APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCION POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
 - NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
 - EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm

PROPIETARIO


MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO
PUBLICO

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PASO DE
CONTROL DE
FRONTERA EL
GUASAULE

CONSULTOR:


CONSORCIO
NEW CENTURY

ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA
ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL
MSC.ING. CLIFORD MONTALVAN

HIDROSANITARIO
MSC.ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES
ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO
ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO
ING. TITO REYES

DIRECTOR
MSC.ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO:

PLANTA GENERAL Y
AMPLIADOS DE AGUA
POTABLE MODULO DE
5 HABITACIONES

LUGAR:
GUASAULE. CHINANDEGA

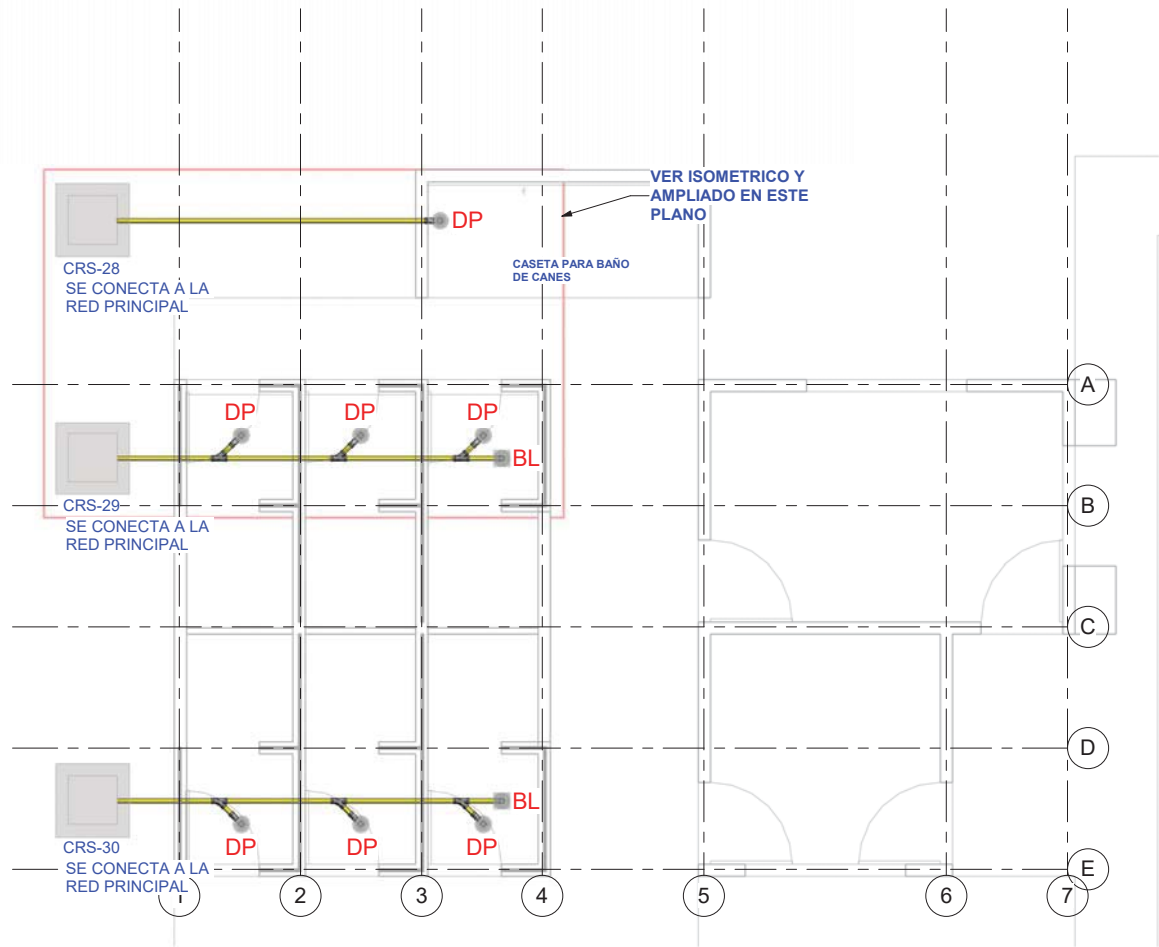
FECHA DE ENTREGA
JUNIO 2018

ESCALA
INDICADA

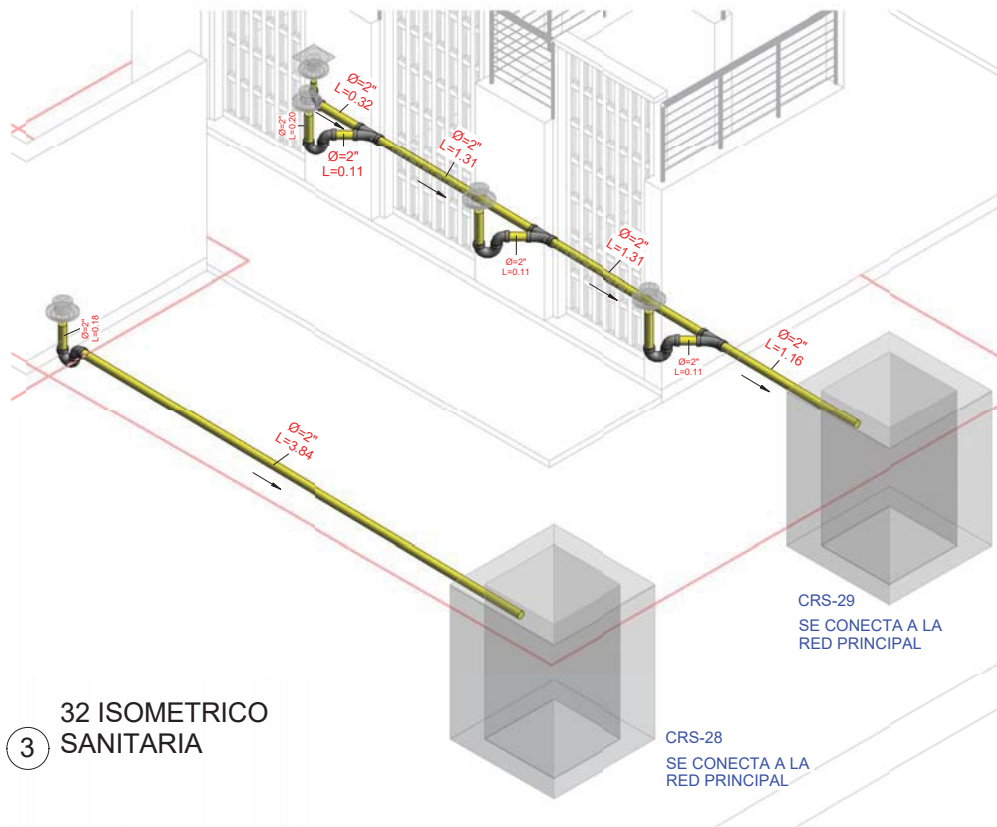
LAMINA N°
01

DE
06

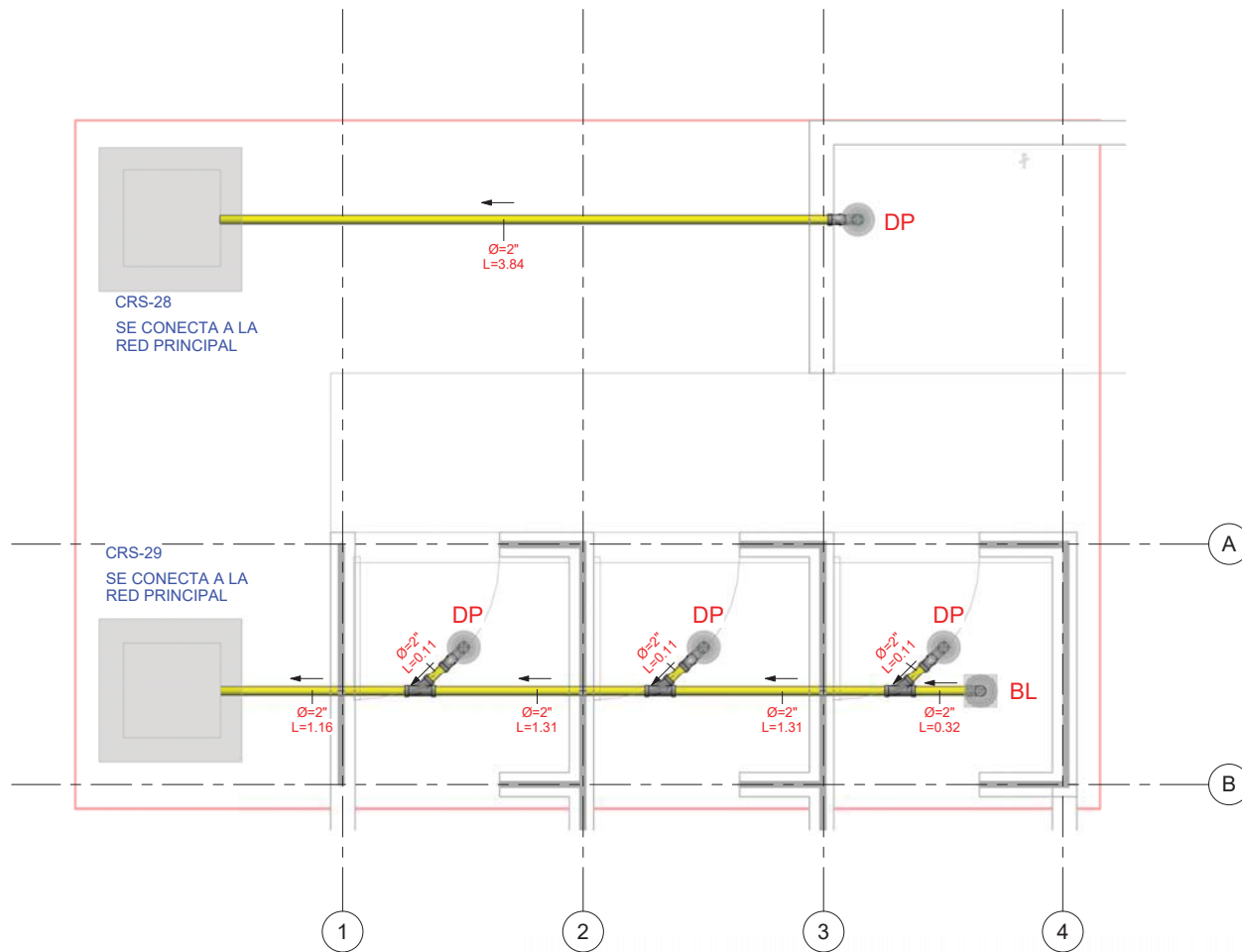
TOTAL DE LAMINAS
06



32- PLANTA GENERAL
SANITARIA
1 : 40



32 ISOMETRICO
SANITARIA
3



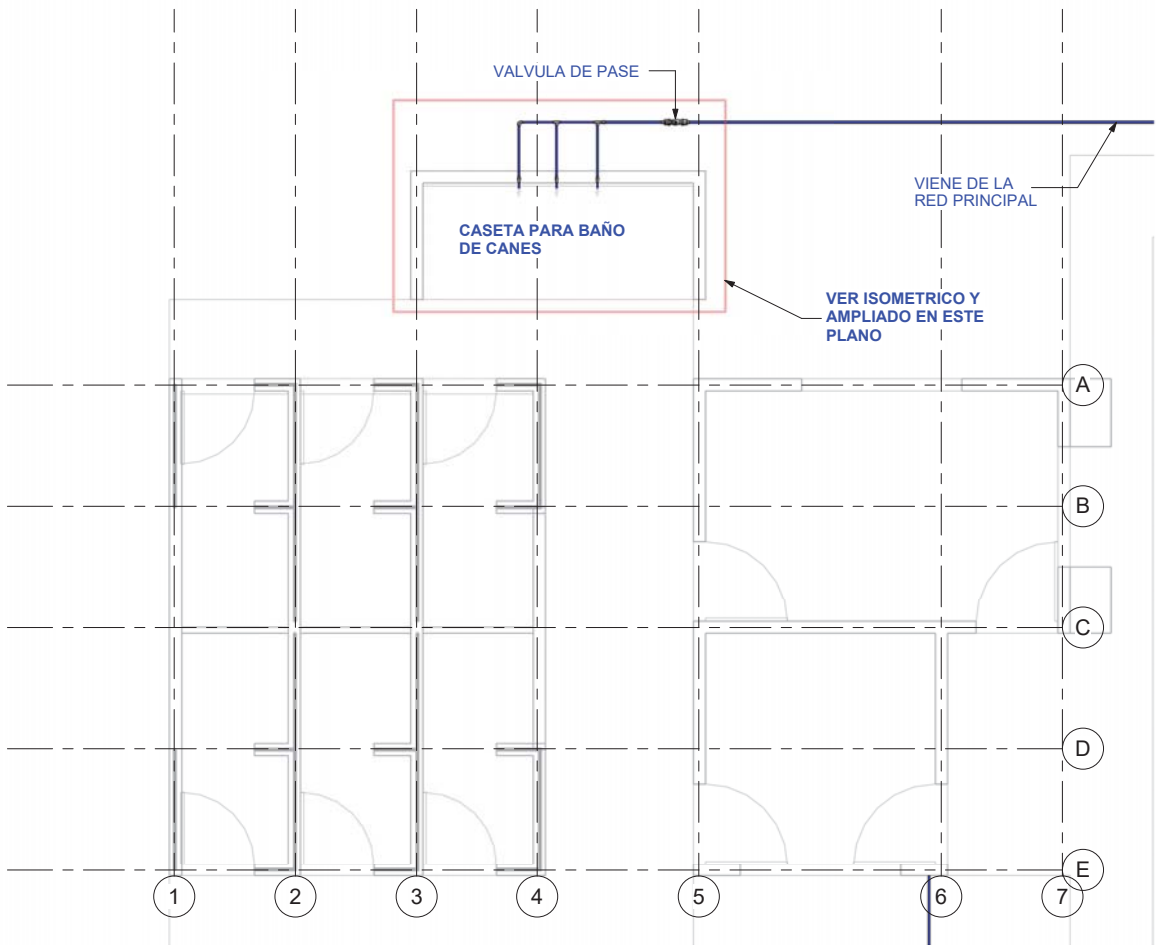
32- AMPLIADO SANITARIA
1 : 20

SIMBOLOGIA DRENAJE SANITARIO	
	TUBERIA -SISTEMA DRENAJE SANITARIO
	TUBERIA -VENTILACION
	CODO DE 45°, DWV
	YEE DWV
	CODO DE 90° DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	TEE SAN. DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	DRENAJE DE PISO
	BOCA DE LIMPIEZA

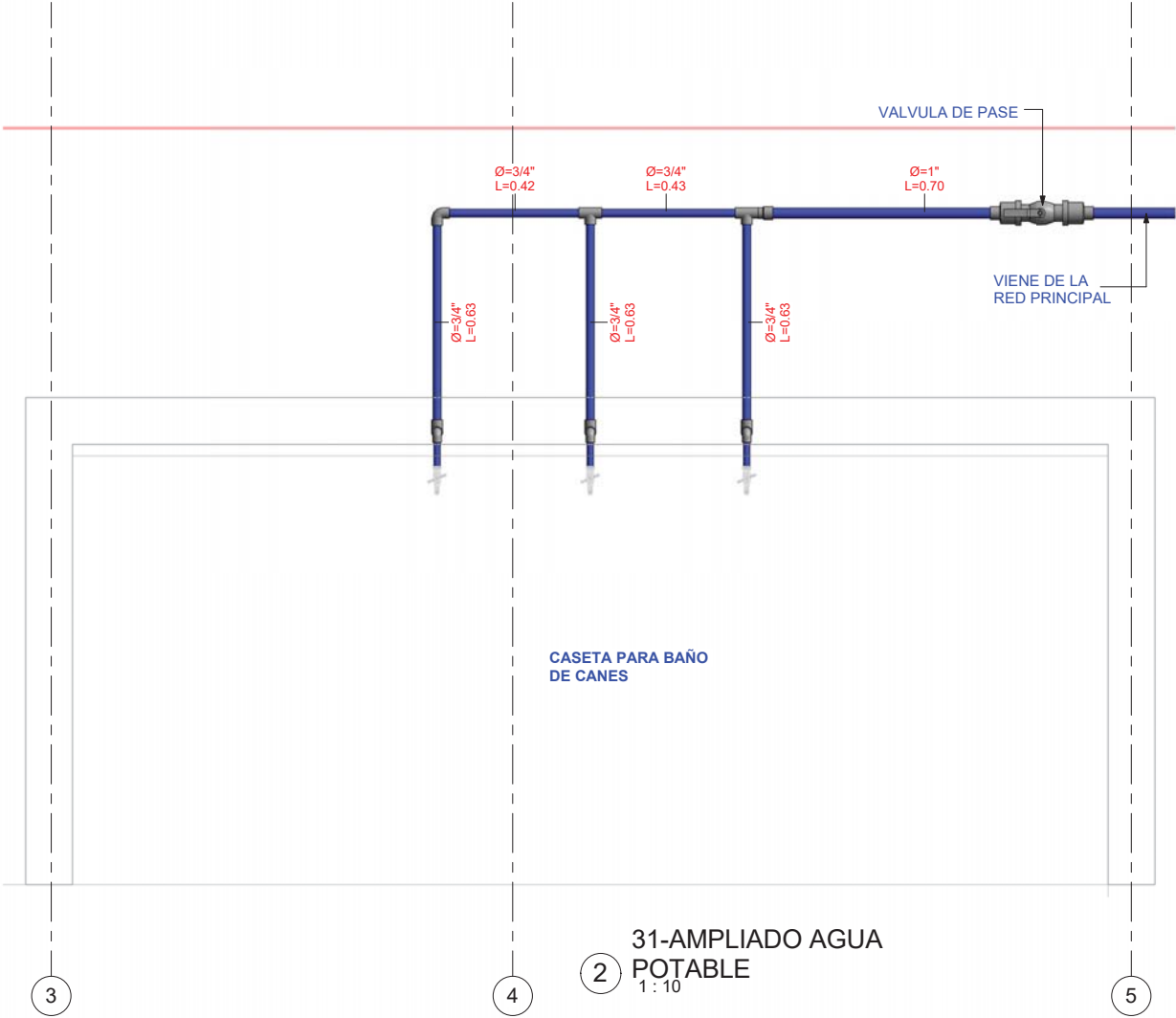
NOTAS GENERALES SANITARIA EN EDIFICIOS

- EL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO Y VENTILACION SERÁ DE PVC SDR-32.5 CON ACCESORIOS TIPO DWV. NO SE PERMITIRÁ EL CALENTAMIENTO DE LOS EXTREMOS DE LOS TUBOS PARA ENSANCHARLOS Y USARLO COMO ACOUPLE ENTRE TUBOS, USENSE LOS ACOPLEROS O CAMISAS HECHAS POR EL FABRICANTE. LA TUBERIA SANITARIA Y PLUVIAL DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM - 2241. PARA ALCANTARILLADO SANITARIO DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM D - 3034. PARA ACCESORIOS EN SISTEMAS DE DRENAJES SANITARIO, PLUVIAL Y VENTILACION DEBERÁ CUMPLIR CON ASTM D - 2865.
- LOS DRENAJES DE PISO EN SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS LLEVARAN COLADERA DE BRONCE NIQUELADO O ACERA INOXIDABLE CON CONEXION DE ROSCA DE 50mm DE DIAMETRO. SU CONEXION A LA RED SE HARA POR MEDIO DE TRAMPA O SIFON PVC DWV.
- TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS SERA PROBADO LLENANDO DE AGUA EL SISTEMA, DE MANERA QUE SE OBTENGA UNA CARGA DE 3.0M. EN EL PUNTO MAS ALTO DEL TRAMO PROBADO, DEBIENDO TAPONEAR ANTES LAS ABERTURAS O SLIDAS DE APARATOS MAS BAJOS QUE EL NIVEL DE ALTURA DE PRUEBA. EL TIEMPO NECESARIO PARA ESTA PRUEBA NO SERA MENOR DE UNA HORA, DURANTE EL CUAL EL NIVEL MINIMO DE PRUEBA DEBERA PERMANECER INVARIABLE.
- EN LAS TUBERIAS DE DRENAJE, NO SE PERMITIRA EL USO DE CODOS DE 90° NI EN TEES SANITARIAS EN POSOCION HORIZONTAL; USESE SOLAMENTE ACCESORIOS DE FABRICA TIPO DWV PARA EL SISTEMA DE DRENAJE. LOS RAMALES HORIZONTALES SERAN EFECTUADOS USANDO YEEES O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS, ESTUDIENSE LOS ISOMETRICOS ANTES DE PROCEDERA LA INSTALACION DEL SISTEMA.
- EN REDES INTERNA DE EDIFICOS LAS PENDIENTES MINIMAS DE LAS TUBERIAS DE AGUAS RESIDUALES ES DEL 2%.
- NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
- TODOS LOS INODOROS SERAN INSTALADOS USANDO CUELLOS DE PVC, MASILLA PLASTICA, SELLO CIRCULAR DE CERA Y TORNILLOS, NO SE PERMITIRA EL USO DE CEMENTO GRIS, NI PORCELANA. LOS DRENS PARA LOS INODOROS SERAN EFECTUADOS UTILIZANDO LA COMBINACION DE YEE Y CODO DE 45° O DE TEE SANITARIA.
- SE INSTALARA UNA TRAMPA DE Ø2" EN LA ESPERA DE TODO AQUEL APARATO QUE NO TENGA INTEGRADA.
- TODOS LOS TUBOS HORIZONTALES DE VENTILACION TENDRAN INCLINACION HACIA ALGUN PUNTO DE DRENAJE PARA PERMITIR EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA DE CONDENSADO.

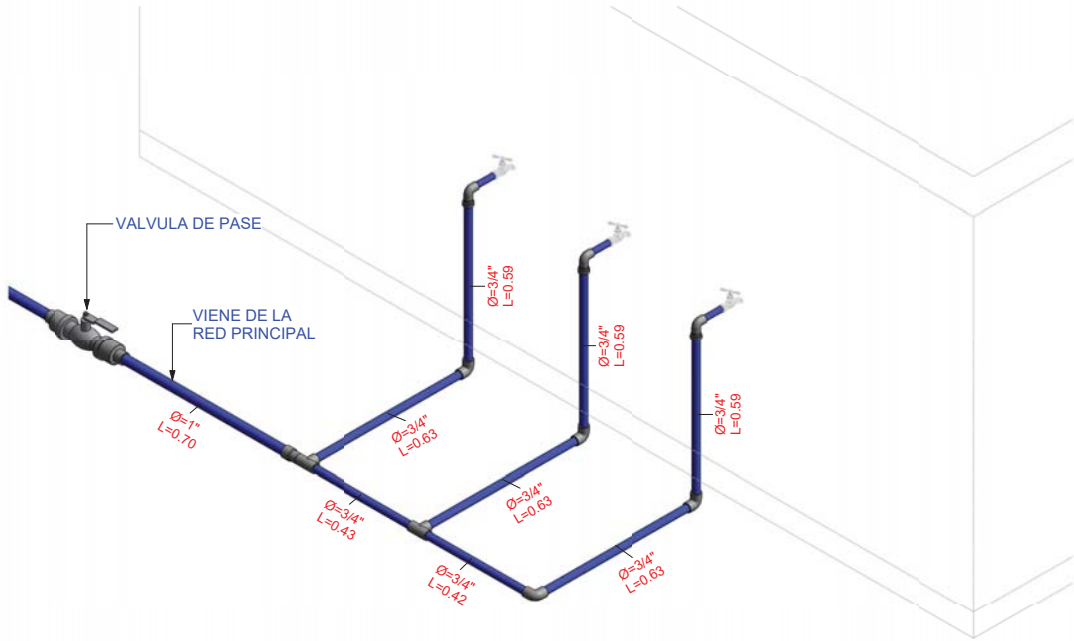
PROPIETARIO
MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
DISEÑO MAS CONSTRUCCION DEL PASO DE CONTROL DE FRONTERA EL GUASAULE
CONSULTOR:
ESPECIALISTAS: ARQUITECTURA ARQ. EMILIO FARACH ESTRUCTURAL MSC.ING. CLIFORD MONTALVAN HIDROSANITARIO MSC.ING. MIGUEL FLORES SISTEMAS ESPECIALES ING. MILTON AGUILAR ELECTRICO ING. TOMAS PEÑA AIRE ACONDICIONADO ING. TITO REYES DIRECTOR MSC.ING. WALTER ALONSO
CONTENIDO: SANITARIA AREA DE DESCANSO PARA CANES
LUGAR: GUASAULE. CHINANDEGA
FECHA DE ENTREGA JUNIO 2018
ESCALA INDICADA
LAMINA N° 02
DE 03
TOTAL DE LAMINAS 03



1 31-PLANTA GENERAL DE AGUA POTABLE
1 : 40



2 31-AMPLIADO AGUA POTABLE
1 : 10



3 31 ISOMETRICO AGUA POTABLE

SIMBOLOGIA AGUA POTABLE

	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	CODO DE 90° DWV VIENDO HACIA ARRIBA
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASE BRONCE
	AMORTIGUADOR DE GOLPE DE ARIETE. (LEAD FREE, SERIE LF15M2, MODELO LF15M2-C)

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICIOS

- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE ϕ 1/2", SDR 17 PARA TUBOS EN EL RANGO DE ϕ 3/4" A ϕ 1 1/2" Y SRD 26 PARA TUBOS MAYORES O IGUALES A ϕ 2". CUANDO LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS ESTE EXPUESTAS A LA INTERPERIE, ESTOS SE EFECTUARAN CON TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO CEDULA 40 Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO. LA TUBERIA PARA AGUA POPABLE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ASTM D - 2241, ASTM D - 1785. LOS ACCESORIOS PARA TUBERIA DE AGUA POTABLE DEBERAN CUMPLIR CON ASTM D - 2466, Y ASTM D - 2464.
- LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERÁ DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO; SI EL CONDUCTO QUEDA BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, ESTA PROFUNDIDAD NO SERA MENOR DE 1.40M. EN CASO CONTRARIO LA TUBERIA SERA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.
- TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD. EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE PROBARA CON UNA PRESION DE 7.0Kg/cm2/, DURANTE UN LAPSO MINIMO DE DOS HORAS, TIEMPO EN EL CUAL LA PRESION DEBERA PERMANECER INVARIABLE. EL EQUIPO DE PRUEBA SERA REVISADO Y APROBADO ANTES POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE. EN EL CASO DE HABER FUGAS POR MALOS MATERIALES O MANO DE OBRA DEFECTUOSA, EL CONTRATISTA REPARARA CON MATERIALES NUEVOS LOS DEFECTOS Y REPETIRA LAS PRUEBAS LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS HASTA CONSEGUIR LOS REQUERIMIENTOS DE PRUEBA ANTERIORMENTE MENCIONADOS Y TODOS LOS GASTOS CORRERAN POR SU CUENTA Y RIESGO. EL TRABAJO DE PRUEBA SERA APROBADO Y RECIBIDO A ENTERA SATISFACCION POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
- NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL PROPIETARIO O SU REPRESENTANTE.
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm.

PROPIETARIO



MINISTERIO DE
HACIENDA Y
CREDITO
PUBLICO

DISEÑO MAS
CONSTRUCCION
DEL PASE DE
CONTROL DE
FRONTERA EL
GUASAULE

CONSULTOR:



ESPECIALISTAS:

ARQUITECTURA

ARQ. EMILIO FARACH

ESTRUCTURAL

MSC.ING. CLIFORD MONTALVAN

HIDROSANITARIO

MSC.ING. MIGUEL FLORES

SISTEMAS ESPECIALES

ING. MILTON AGUILAR

ELECTRICO

ING. TOMAS PEÑA

AIRE ACONDICIONADO

ING. TITO REYES

DIRECTOR

MSC.ING. WALTER ALONSO

CONTENIDO:

AGUA POTABLE AREA
DE DESCANSO PARA
CANES

LUGAR:

GUASAULE. CHINANDEGA

FECHA DE ENTREGA

JUNIO 2018

ESCALA

INDICADA

LAMINA N°

01

DE

03

TOTAL DE LAMINAS

03

3.9.4 PROYECTO MONTE NEBO I ETAPA

Información General

Consiste en un proyecto habitacional de interés social, con viviendas de una planta, ejecutado por New Century CED CIA LTDA, y financiado por la Alcaldía de Managua (ALMA), se ubica de la intersección pista El Mayoreo – Pista a Sabana Grande, 180 m. Norte, en la ciudad de Managua, capital de Nicaragua, Este Proyecto se desarrolla en un área de 4.47Mz y cuenta con las siguientes áreas:

- 116 lotes (10 x14m lote típico).
- Áreas verdes.
- Dos accesos.
- Calles y avenidas.
- Estación de Bombeo

El trabajo realizado por la empresa consistió en:

- Diseño vial y movimiento de tierra
- Diseño sistema agua potable.
- Diseño sistema drenaje sanitario
- Diseño sistema drenaje pluvial.
- Memorias de cálculo



Fotografía N°22. Localización proyecto Monte Nebo I
[Imagen satelital]. (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A

04-FICHA TECNICA PROYECTO MONTE NEBO I	
Ubicación	Intersección pista El Mayoreo – Pista a Sabana Grande, 180 m. Norte, en la ciudad de Managua
Descripción	El proyecto consiste en una urbanización de carácter social.
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño planta Urbanística • Diseño Vialidad y movimiento de tierra • Trazo red de drenaje pluvial • Trazo red de drenaje sanitario • Edición de planos <p>Nota: Los planos entregados solo contienen el nombre del especialista a cargo del proyecto</p>
Área	31,535.00 m ²
Periodo	2018- 2019

Tabla N°8 *Ficha técnica Monte Nebo I*

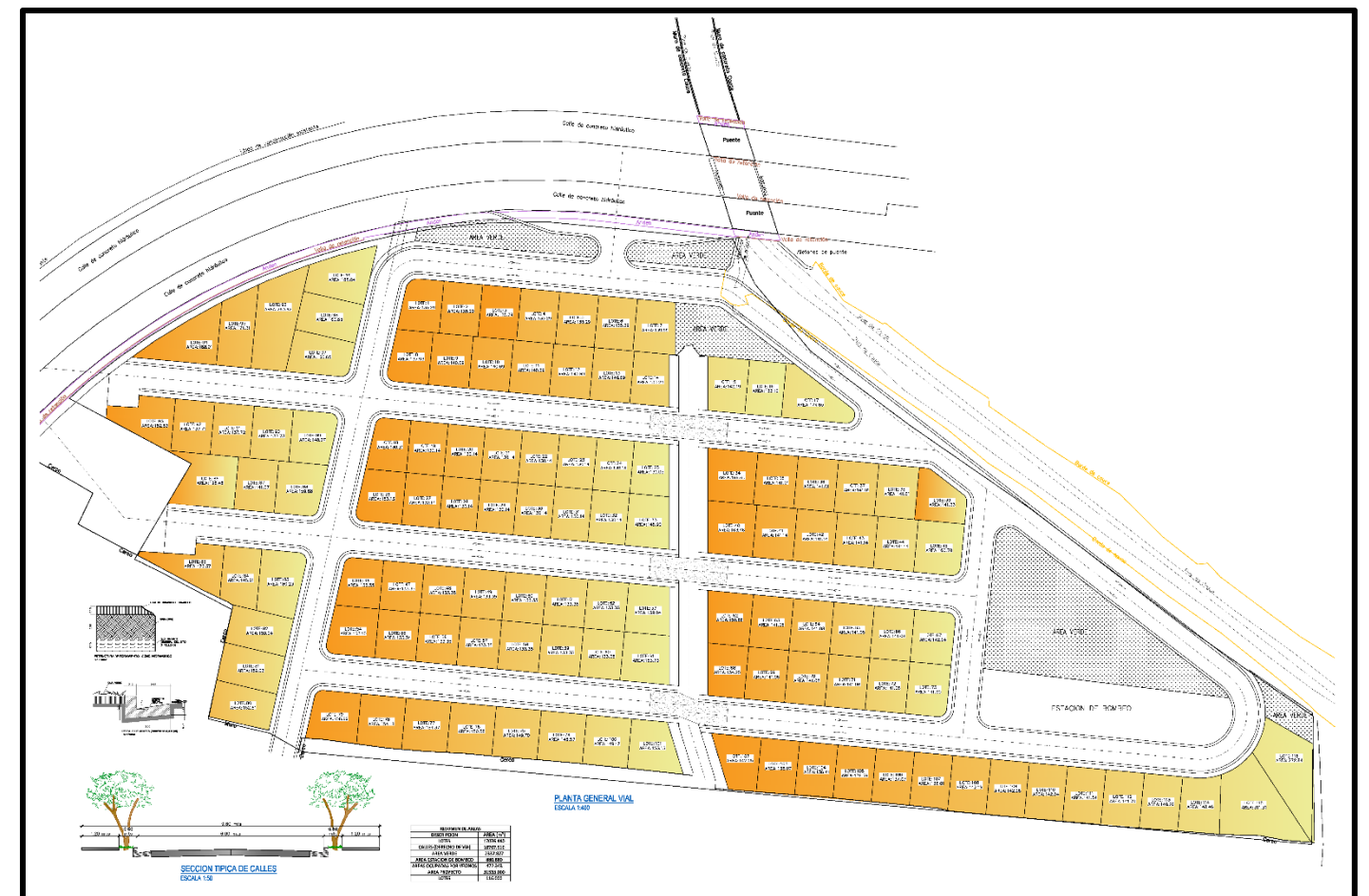


Figura N°23. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo I
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.9.5 Propuestas de anteproyecto Monte Nebo I anterior al proyecto final (Propuestas urbanísticas realizadas por Br. Caral Altamirano)



Figura N°24. Plano de ubicación proyecto Monte Nebo I propuesta 1
Fuente: Archivos de MFK S.A



Figura N°25. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo I 740 lotes, propuesta 1
Fuente: Archivos de MFK S.A

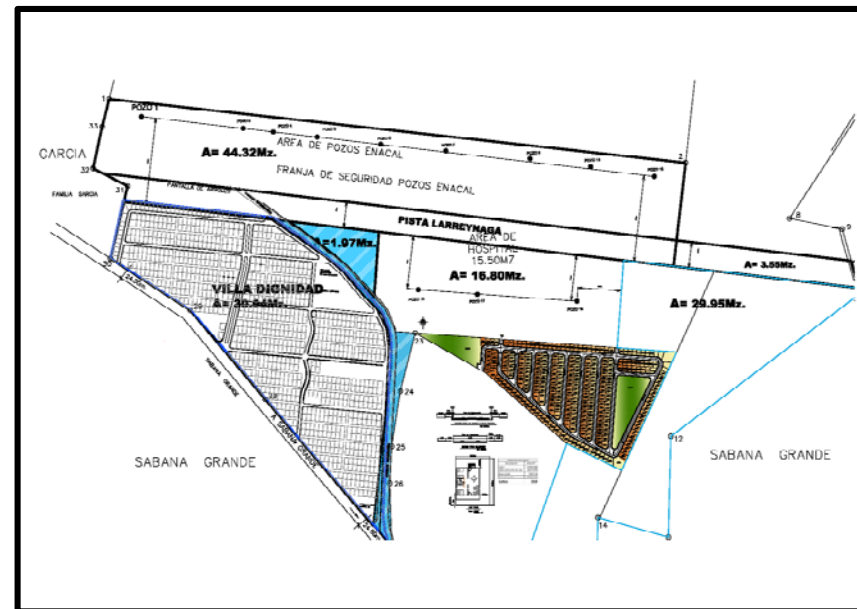


Figura N°26. Plano de ubicación proyecto Monte Nebo, propuesta 2
Fuente: Alcaldía de Managua

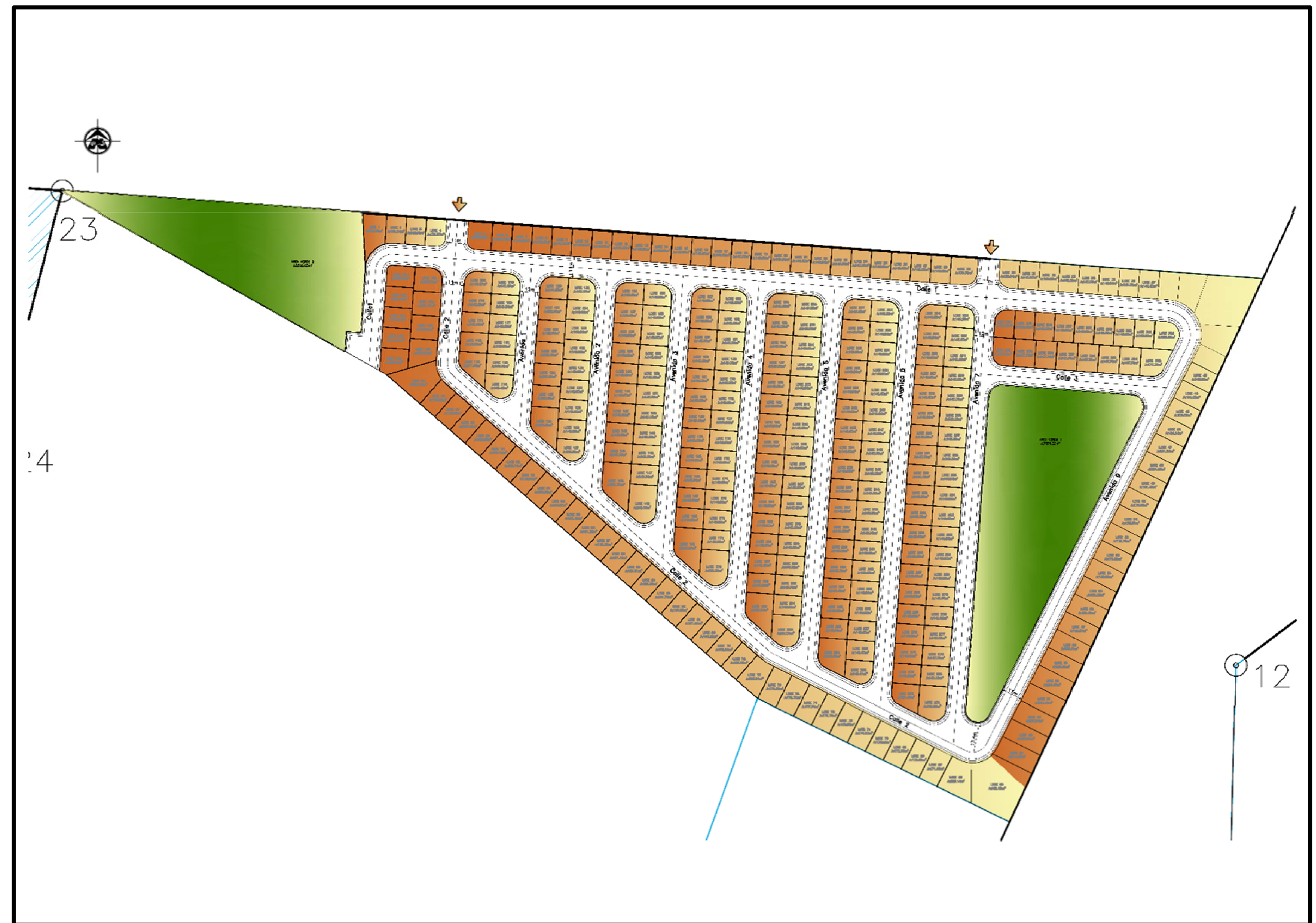


Figura N°27. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo | **310 lotes**, propuesta 2
Fuente: Archivos de MFK S.A



Fotografía N°23. Identificación de límites del proyecto Monte Nebo I
[Br. Caral Altamirano] (Managua 2019)
Archivos fotográficos de MFK S.A



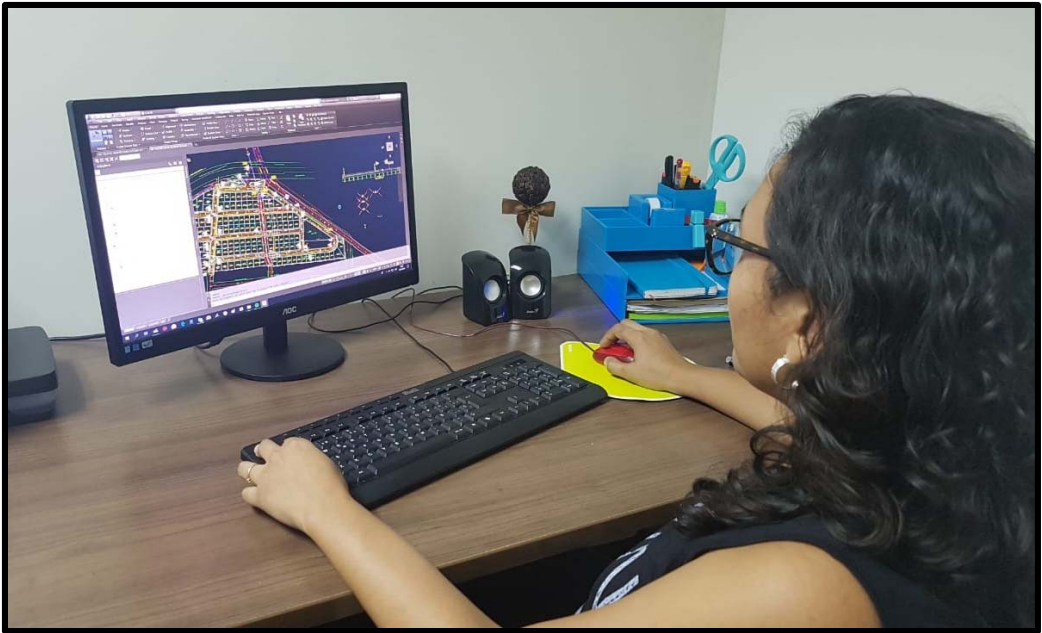
Fotografía N°24. Identificación de límites del proyecto Monte Nebo I
[Br. Caral Altamirano] (Managua 2019)
Archivos fotográficos de MFK S.A



Fotografía N°26. Proyecto en ejecución Monte Nebo I, vista norte
[Emilio Zapata] (Managua 2019) Archivos fotográficos de MFK S.A



Fotografía N°27. Proyecto en ejecución Monte Nebo I, vista norte
[Emilio Zapata] (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A



Fotografía N°25. Br. Caral Altamirano elaborando diseño vial Monte Nebo I
[Emilio Zapata] (Managua 2019).



Fotografía N°28. Proyecto en ejecución Monte Nebo I, vista norte
[Emilio Zapata] (Managua 2019) Archivos fotográficos de MFK S.A

PROYECTO URBANIZACION MONTE NEBO

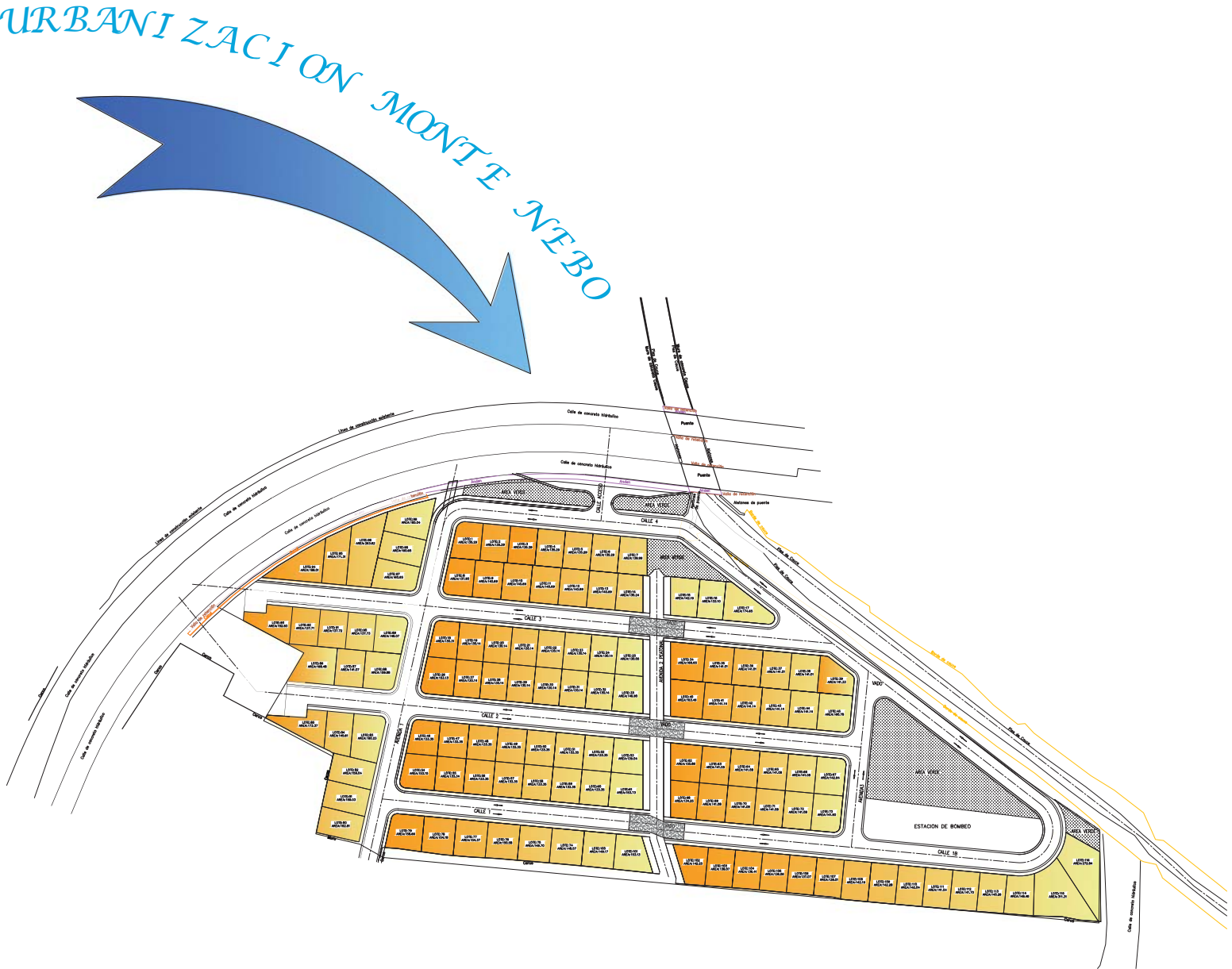
DEPARTAMENTO DE MANAGUA

CONTENIDO DE LAMINAS	
CONTENIDO VIALIDAD	N° LAMINA
PLANO 50,000	V-01
PLANO TOPOGRAFICO	V-02
PLANO DE TERRAZAS Y COORDENADAS DE TERRAZAS	V-03
PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRA	V-04
PLANTA GENERAL VIAL	V-05
PLANTAS PERFILES VIALES	V-06
PLANTAS PERFILES VIALES	V-07
PLANTAS PERFILES VIALES	V-08
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE 1	V-09
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE 2	V-10
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE 3	V-11
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE 4 y CALLE 1B	V-12
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE 1B	V-13
SECCIONES TRANSVERSALES - AVENIDA 1 y AVENIDA 2	V-14
SECCIONES TRANSVERSALES - AVENIDA 1, AVENIDA 2 y CALLE ACCESO	V-15
SECCIONES TRANSVERSALES - CALLE ACCESO	V-16
PLANO DE COORDENADAS	V-17
SEÑALIZACION VIAL	V-18
ESPECIFICACIONES NIC-2000	V-19
CONTENIDO DRENAJE PLUVIAL	
PLANTA RED DE DRENAJE PLUVIAL	PL-01
PLANTA PERFIL DESCARGA	PL-02-PL-03
PLANTA PERFIL CONEXION DE CANAL PLUVIAL -CABEZAL DE CAPTACION	PL-04
SECCIONES CANAL	PL-05
VADOS	PL-06
DETALLES GENERALES	PL-07-PL-08
MURO DE RETENCION	PL-09-PL-10

DUEÑO DEL PROYECTO: NEW CENTURY CED , CIA. LTDA

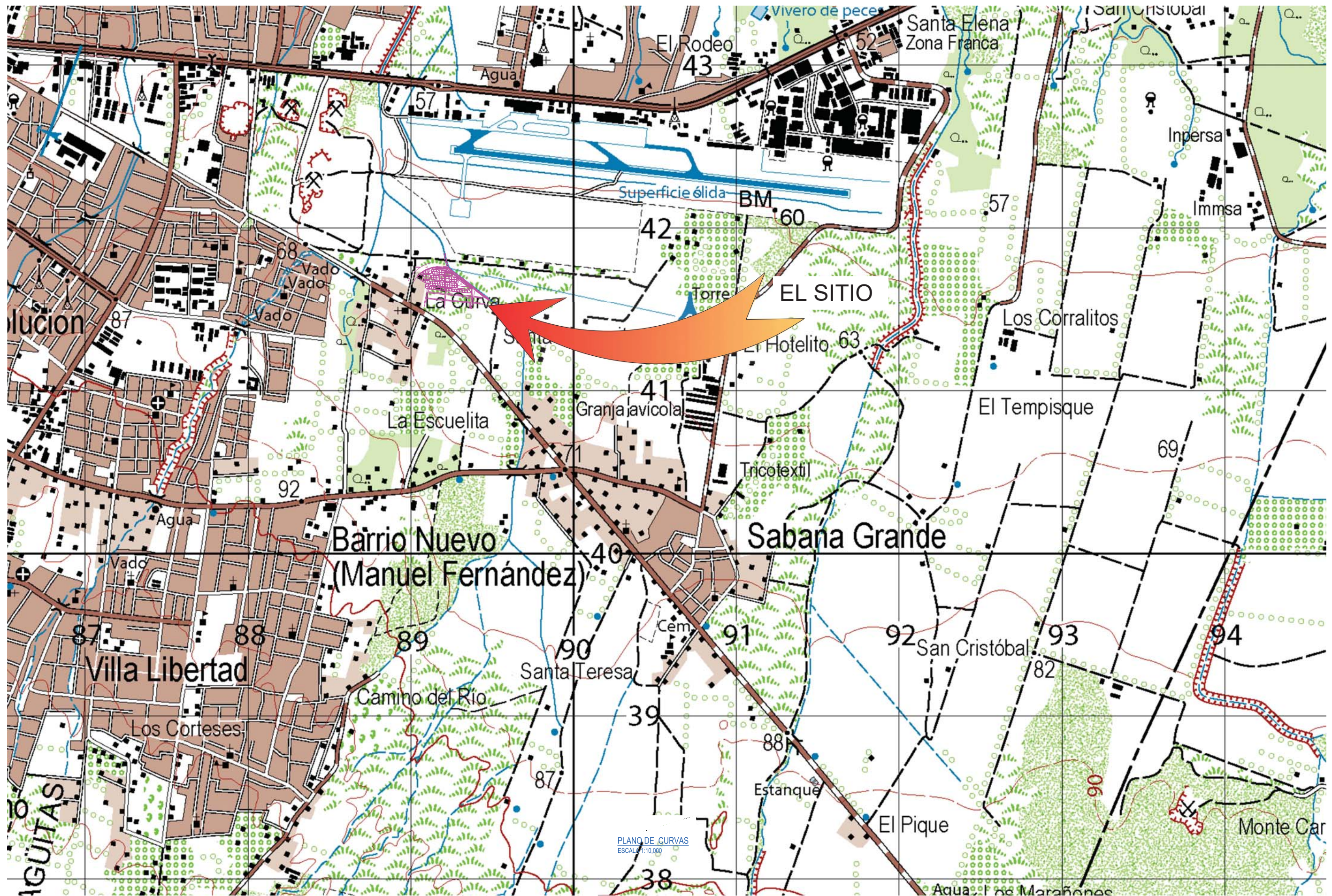
CONSULTOR Y DISEÑADOR: MFK S.A

Lic. MTI 11785



MARZO 2019

NOTA: LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.



PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACIÓN
MONTE NEBO

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO 50,000

LICENCIA MITI

11785

FECHA:

MARZO 2019

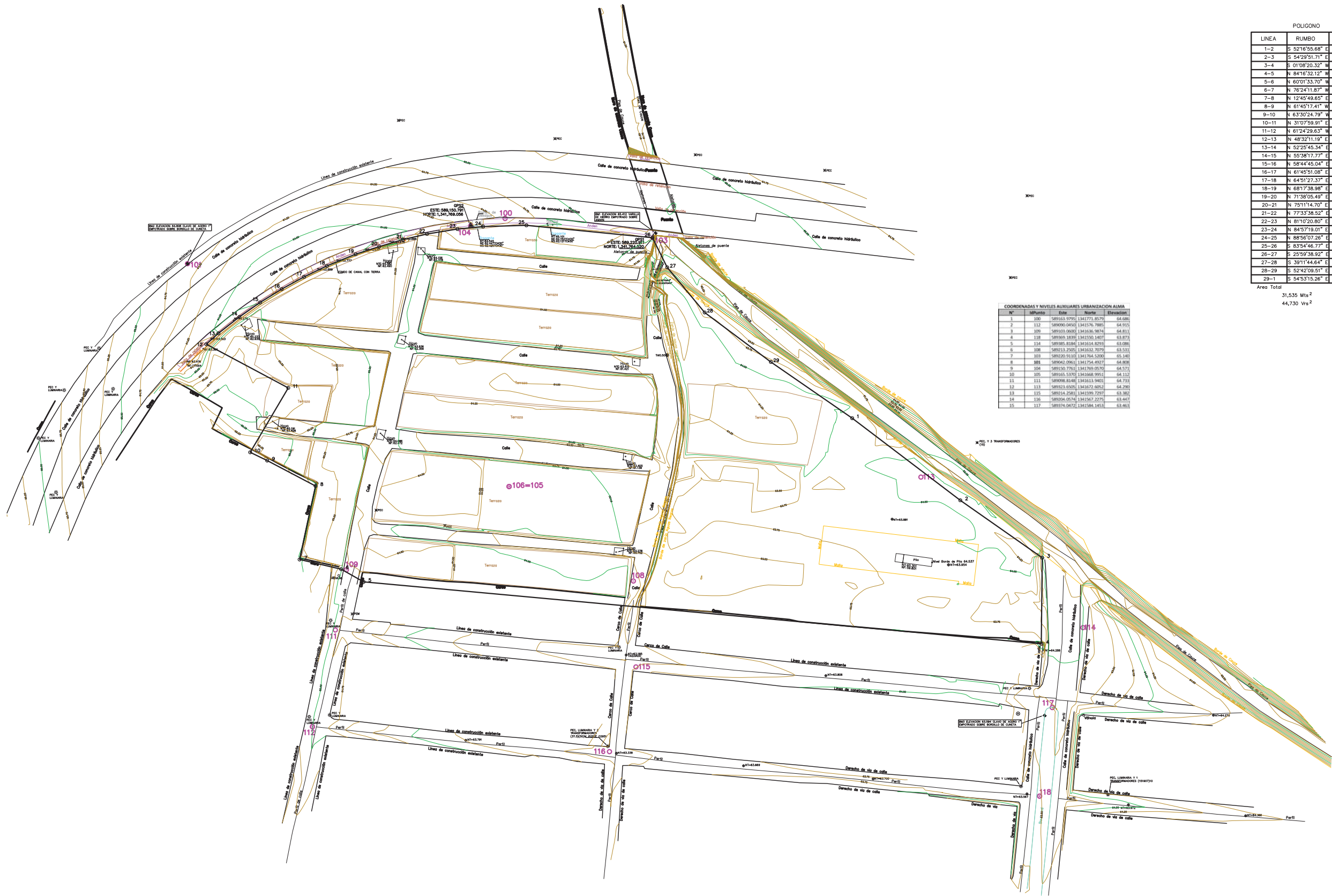
ESCALA:

INDICADA

HOJA:

V-01

18



POLIGONO		
LINEA	RUMBO	DIST(mts)
1-2	S 52°16'55.68" E	52.14
2-3	S 54°29'51.71" E	38.41
3-4	S 01°08'20.32" W	33.07
4-5	N 84°16'32.12" W	261.24
5-6	N 60°01'33.70" W	9.91
6-7	N 76°24'11.87" W	16.37
7-8	N 12°45'49.65" E	28.86
8-9	N 61°45'17.41" W	20.98
9-10	N 63°30'24.79" W	7.26
10-11	N 31°07'59.91" E	28.70
11-12	N 61°24'28.63" W	35.66
12-13	N 48°32'11.19" E	6.27
13-14	N 52°25'45.34" E	10.18
14-15	N 55°38'17.77" E	9.74
15-16	N 58°44'45.04" E	9.74
16-17	N 61°45'51.08" E	9.74
17-18	N 64°51'27.37" E	9.72
18-19	N 68°17'38.98" E	11.95
19-20	N 71°38'05.49" E	9.56
20-21	N 75°11'14.70" E	9.45
21-22	N 77°33'58.52" E	9.48
22-23	N 81°02'20.80" E	11.84
23-24	N 84°57'19.07" E	9.91
24-25	N 88°56'07.28" E	16.63
25-26	S 83°54'46.77" E	48.59
26-27	S 25°59'38.92" E	12.71
27-28	S 39°11'44.64" E	22.51
28-29	S 52°42'09.51" E	31.79
29-1	S 54°53'15.26" E	37.90

Area Total
31,535 Mts²
44,730 Vrs²

COORDENADAS Y NIVELES AUXILIARES URBANIZACION AIMA				
Nº	Id Punto	Este	Norte	Elevación
1	395	589158.9795	1341773.8579	64.086
2	112	589090.0400	1341576.7885	64.915
3	109	589103.0400	1341636.9874	64.811
4	118	589089.8180	1341550.1407	63.873
5	114	589385.8184	1341614.8293	63.086
6	398	589123.2500	1341632.7079	63.531
7	103	589123.1100	1341764.5200	65.140
8	383	589042.0961	1341754.4927	64.808
9	104	589120.7761	1341769.0570	64.571
10	105	589165.1370	1341668.9913	64.112
11	111	589098.8148	1341613.9403	64.733
12	113	589123.6505	1341672.6052	64.290
13	115	589114.6581	1341599.7297	63.362
14	116	589104.6716	1341567.2275	63.467
15	117	589174.0472	1341584.1453	63.463

PLANO TOPOGRAFICO

NOTA: POLIGONAL EXTRAIDA DEL PLANO CATASTRAL APROBADO, ELABORADO POR: DIRECCION GENERAL DE CATASTRO FISICO, LICENCIA CATASTRAL: DGCF-INETER

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED, CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO CURVAS DE NIVEL Y DETALLES

LICENCIA MTI

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

Hoja:
V-02

RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA		
Terraza	Volumen Corte (m3)	Volumen Relleno (m3)
Terraza - 1	0.000	105.070
Terraza - 2	2.150	72.230
Terraza - 3	203.880	5.700
Terraza - 4	64.500	67.670
Terraza - 5	68.370	55.700
Terraza - 6	17.950	28.520
Terraza - 7	62.200	0.010
Terraza - 8	60.150	0.580
Terraza - 9	0.000	91.340
Terraza - 10	40.030	0.160
Terraza - 11	0.000	159.900
Terraza - 12	0.310	54.510
Terraza - 13	4.160	141.450
Terraza - 15	0.000	186.770
Terraza - 16	2.320	168.490
Terraza - 17	2.000	81.940
Terraza - 18	6.910	135.290
Terraza - 19	0.000	59.480
Terraza - 20	0.000	252.180
Terraza - 21	0.000	104.280
Terraza - 22	0.000	178.450
Terraza - 23	9.710	156.080
Terraza - 24	0.000	323.730
Terraza - 25	0.000	1301.930
Terraza - 27	0.000	103.120
Terraza - 28	8.520	191.670
Terraza - 29	0.000	129.260
Terraza - 30	0.000	813.700
Terraza - 31	0.000	685.390
Terraza - 32	78.950	51.680
Terraza - 33	19.460	8.370
Terraza - 34	0.000	28.420
Terraza - 35	0.000	42.450
Terraza - 36	0.000	93.010
Terraza - 37	5.730	121.720
Avenida y Calles	2628.560	1850.070
Canal	11.230	26.460
Total	3296.890	7883.380

PLANO DE TERRAZAS Y COORDENADAS DE TERRAZAS

COORDENADAS DE TERRAZAS			COORDENADAS DE TERRAZAS		
idPunto	Este	Norte	idPunto	Este	Norte
500	58918.548	1341756.752	590	589246.314	1341680.769
501	589219.781	1341757.997	591	589247.557	1341694.218
502	589221.404	1341765.011	592	589246.561	1341694.310
503	589225.930	1341762.991	593	589247.803	1341707.746
504	589196.734	1341763.906	594	589270.420	1341703.446
505	589196.398	1341760.523	595	589270.622	1341705.637
506	589193.056	1341761.148	596	589271.766	1341705.187
507	589193.671	1341759.150	597	589278.687	1341697.053
508	589185.864	1341761.778	598	589280.033	1341698.794
509	589182.466	1341761.910	599	589280.877	1341696.841
510	589182.803	1341762.294	600	589280.328	1341691.180
511	589173.608	1341762.209	601	589277.046	1341680.138
512	589162.483	1341769.999	602	589279.235	1341679.925
513	589155.068	1341769.634	603	589276.843	1341677.947
514	589159.275	1341767.605	604	589273.511	1341643.708
515	589138.472	1341764.119	605	589273.309	1341641.518
516	589184.893	1341759.962	606	589275.701	1341643.406
517	589346.193	1341649.132	607	589275.694	1341666.203
518	589346.516	1341646.389	608	589277.883	1341665.990
519	589285.134	1341653.980	609	589275.896	1341668.394
520	589288.363	1341687.266	610	589214.074	1341674.108
521	589293.851	1341689.625	611	589214.074	1341646.992
522	589291.771	1341686.935	612	589204.074	1341675.022
523	589216.072	1341744.210	613	589204.074	1341649.714
524	589216.367	1341747.996	614	589170.269	1341652.841
525	589218.030	1341746.741	615	589172.590	1341677.934
526	589370.085	1341642.478	616	589140.977	1341680.858
527	589353.754	1341653.510	617	589138.656	1341655.765
528	589249.759	1341719.411	618	589123.792	1341659.904
529	589249.589	1341717.208	619	589117.589	1341657.713
530	589251.137	1341721.139	620	589115.645	1341660.384
531	589236.451	1341732.496	621	589122.372	1341680.374
532	589214.073	1341724.564	622	589120.225	1341680.854
533	589214.072	1341720.493	623	589122.574	1341682.564
534	589116.373	1341717.684	624	589130.438	1341681.835
535	589116.576	1341719.875	625	589128.122	1341656.739
536	589118.520	1341717.004	626	589114.813	1341653.663
537	589116.094	1341706.362	627	589131.360	1341633.423
538	589111.398	1341695.448	628	589141.573	1341632.548
539	589113.545	1341694.967	629	589151.802	1341632.002
540	589111.196	1341693.257	630	589227.255	1341622.073
541	589074.731	1341696.731	631	589242.018	1341620.996
541A	589080.763	1341706.809	632	589273.184	1341617.955
542	589058.768	1341718.554	633	589276.634	1341617.173
543	589074.381	1341710.216	634	589313.318	1341613.875
544	589059.019	1341721.776	635	589316.791	1341613.455
545	589067.051	1341721.266	636	589326.996	1341612.666
546	589067.298	1341724.429	637	589346.359	1341611.143
547	589100.144	1341753.888	638	589356.529	1341610.838
548	589089.325	1341748.867	639	589362.741	1341609.652
549	589080.083	1341743.805	640	589110.183	1341653.974
550	589071.294	1341738.424	641	589112.563	1341646.610
551	589065.419	1341734.244	642	589114.913	1341648.320
552	589128.790	1341763.107	643	589124.618	1341647.422
553	589118.768	1341760.526	644	589123.422	1341644.486
554	589111.277	1341758.113	645	589135.025	1341633.109
555	589105.116	1341730.575	646	589136.250	1341646.346
556	589119.455	1341731.459	647	589207.696	1341626.647
557	589119.252	1341729.268	648	589181.607	1341629.387
558	589121.602	1341730.979	649	589182.778	1341642.043
559	589139.268	1341751.314	650	589203.582	1341640.118
560	589136.147	1341752.023	651	589219.355	1341627.705
561	589139.563	1341754.500	652	589214.906	1341637.275
562	589164.708	1341738.617	653	589287.149	1341630.598
563	589165.952	1341752.059	654	589285.764	1341616.324
564	589205.593	1341748.993	655	589370.195	1341634.476
565	589205.593	1341734.835	656	589370.543	1341609.060
566	589204.072	1341734.976	657	589339.532	1341625.756
567	589204.072	1341721.418	658	589341.078	1341642.485
568	589133.308	1341727.964	659	589357.850	1341641.509
569	589131.363	1341730.640	660	589133.510	1341730.155
570	589133.788	1341741.477	661	589130.428	1341716.385
571	589163.955	1341738.686	662	589125.453	1341694.149
572	589162.711	1341725.244	663	589108.519	1341683.863
573	589130.631	1341718.576	664	589108.316	1341681.673
574	589128.282	1341716.865	665	589110.463	1341681.192
575	589125.854	1341703.610	666	589088.225	1341655.282
576	589125.251	1341691.958	667	589100.809	1341638.043
577	589135.022	1341691.055	668	589085.345	1341641.500
578	589145.864	1341703.610	669	589088.974	1341686.317
579	589136.265	1341704.497	670	589091.206	1341704.466
580	589137.507	1341717.940	671	589090.213	1341671.111
581	589147.106	1341717.053	672	589083.701	1341674.204
582	589144.621	1341690.168	673	589067.222	1341680.906
583	589204.073	1341684.673	674	589067.505	1341684.169
584	589183.018	1341686.619	675	589081.736	1341683.266
585	589185.503	1341713.504	676	589081.974	1341686.317
586	589204.073	1341711.788	677	589114.710	1341646.129
587	589214.073	1341710.864	678	589292.345	1341685.065
588	589214.073	1341697.313	679	589335.732	1341652.054
589	589214.073	1341683.748	680	589289.627	1341657.595

LOS VOLUMENES INDICADOS SON GEOMETRICOS. NO INCLUYEN PORCENTAJES DE ABUNDAMIENTO Y ENJUNTAMIENTO.

LOS VOLUMENES EN CALLES SON HASTA ALCANZAR EL NIVEL DE SUBRASANTE, NO INCLUYE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:

MFK
INSURANCE

PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO DE TERRAZAS Y
COORDENADAS DE
TERRAZAS

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

HUJA:
V-03

18



RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA		
Terraza	Volumen Corte (m3)	Volumen Relleno (m3)
Terraza : 1	0.000	105.070
Terraza : 2	2.150	72.230
Terraza : 3	203.680	5.700
Terraza : 4	64.500	67.670
Terraza : 5	68.370	55.700
Terraza : 6	17.950	28.520
Terraza : 7	62.200	0.010
Terraza : 8	60.150	0.580
Terraza : 9	0.000	91.340
Terraza : 10	40.030	0.160
Terraza : 11	0.000	159.900
Terraza : 12	0.310	54.510
Terraza : 13	4.160	141.450
Terraza : 15	0.000	186.770
Terraza : 16	2.320	168.490
Terraza : 17	2.000	81.940
Terraza : 18	6.910	135.290
Terraza : 19	0.000	59.480
Terraza : 20	0.000	252.180
Terraza : 21	0.000	104.280
Terraza : 22	0.000	178.450
Terraza : 23	9.710	156.080
Terraza : 24	0.000	323.730
Terraza : 25	0.000	1301.990
Terraza : 27	0.000	103.120
Terraza : 28	8.520	191.670
Terraza : 29	0.000	129.260
Terraza : 30	0.000	815.700
Terraza : 31	0.000	685.390
Terraza : 32	78.950	57.680
Terraza : 33	19.460	8.370
Terraza : 34	0.000	28.420
Terraza : 35	0.000	42.450
Terraza : 36	0.000	93.010
Terraza : 37	5.730	121.720
Avenida y Calles	2628.560	1850.670
Canal	11.230	26.460
Total	3296.890	7883.380

LOS VOLUMENES INDICADOS SON GEOMETRICOS, NO INCLUYEN PORCENTAJES DE ABUNDAMIENTO Y ENJUNTAMIENTO.

LOS VOLUMENES EN CALLES SON HASTA ALCANZAR EL NIVEL DE SUBRASANTE, NO INCLUYE EL NIVEL DE PAVIMENTO

LEYENDA	
CORTE	-0.00
RELLENO	0.00

PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRA

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO DE MOVIMIENTO
DE TIERRA

LICENCIA MITI

11785

FECHA:

MARZO 2019

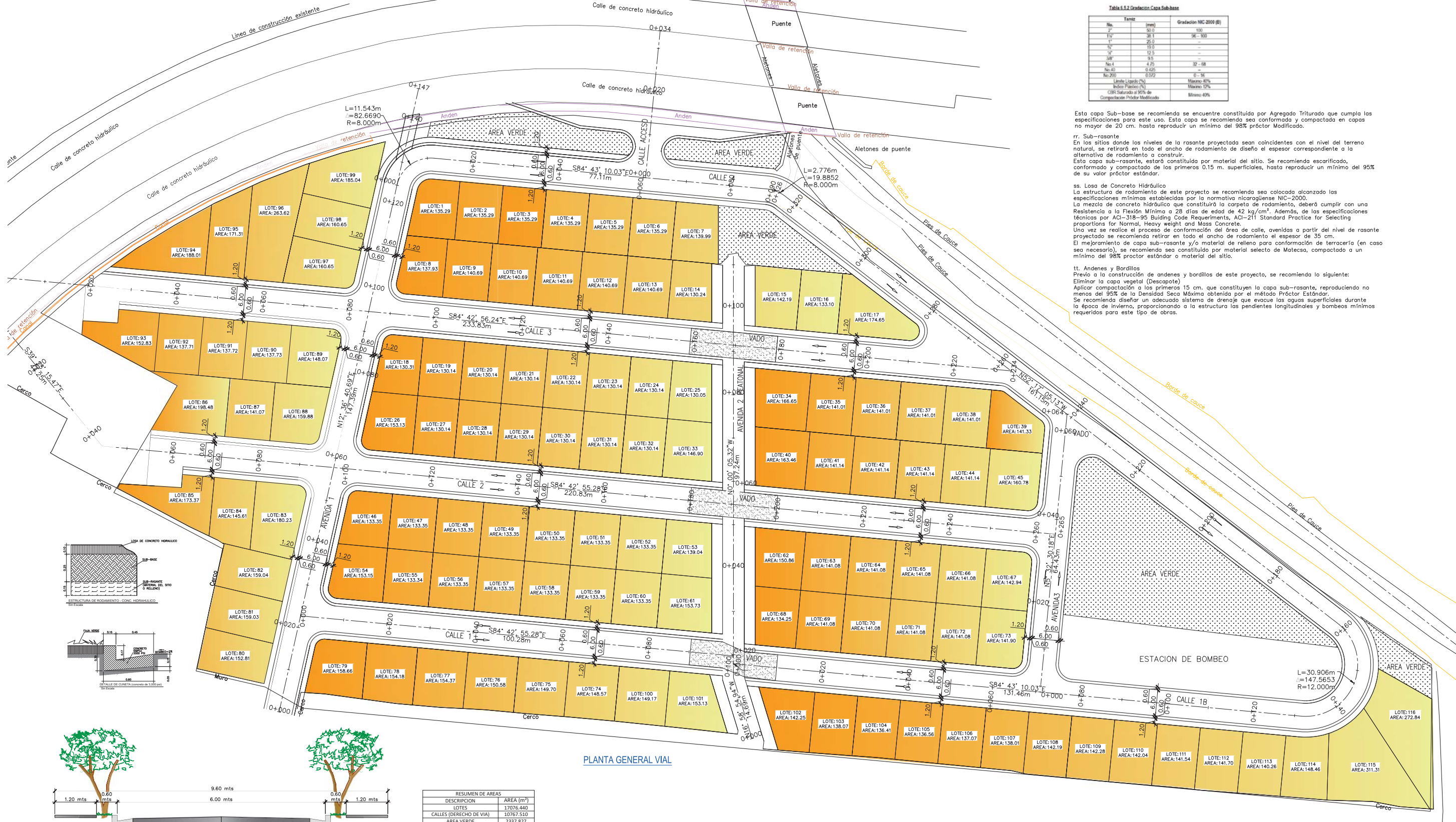
ESCALA:

INDICADA

HOJA:

V-04

LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES			LISTA DE LOTES		
LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)	LOTE	Area (m2)	Area (Vrs2)
LOTE: 1	135.290	191.90	LOTE: 17	174.650	247.73	LOTE: 33	146.900	208.37	LOTE: 49	133.350	189.15	LOTE: 65	141.080	200.11	LOTE: 81	159.030	225.57	LOTE: 97	160.650	227.87
LOTE: 2	135.290	191.90	LOTE: 18	130.310	184.83	LOTE: 34	166.650	236.38	LOTE: 50	133.350	189.15	LOTE: 66	141.080	200.11	LOTE: 82	159.030	225.58	LOTE: 98	160.650	227.87
LOTE: 3	135.290	191.90	LOTE: 19	130.140	184.59	LOTE: 35	141.010	200.01	LOTE: 51	133.350	189.15	LOTE: 67	142.940	202.75	LOTE: 83	180.230	255.64	LOTE: 99	185.040	262.46
LOTE: 4	135.290	191.90	LOTE: 20	130.140	184.59	LOTE: 36	141.010	200.01	LOTE: 52	133.350	189.15	LOTE: 68	134.250	190.42	LOTE: 84	145.610	206.54	LOTE: 100	149.170	211.58
LOTE: 5	135.290	191.90	LOTE: 21	130.140	184.59	LOTE: 37	141.010	200.01	LOTE: 53	139.040	197.22	LOTE: 69	141.080	200.11	LOTE: 85	173.370	245.91	LOTE: 101	153.130	217.20
LOTE: 6	135.290	191.90	LOTE: 22	130.140	184.59	LOTE: 38	141.010	200.01	LOTE: 54	153.150	217.23	LOTE: 70	141.080	200.11	LOTE: 86	198.480	281.53	LOTE: 102	142.250	201.77
LOTE: 7	139.990	198.56	LOTE: 23	130.140	184.59	LOTE: 39	141.330	200.46	LOTE: 55	133.340	189.13	LOTE: 71	141.080	200.11	LOTE: 87	141.070	200.10	LOTE: 103	138.070	195.84
LOTE: 8	137.930	195.64	LOTE: 24	130.140	184.59	LOTE: 40	163.460	231.85	LOTE: 56	133.350	189.15	LOTE: 72	141.080	200.11	LOTE: 88	159.880	226.78	LOTE: 104	136.410	193.49
LOTE: 9	140.690	199.56	LOTE: 25	130.050	184.46	LOTE: 41	141.140	200.20	LOTE: 57	133.350	189.15	LOTE: 73	141.900	201.27	LOTE: 89	148.070	210.02	LOTE: 105	136.560	193.70
LOTE: 10	140.690	199.56	LOTE: 26	153.130	217.20	LOTE: 42	141.140	200.20	LOTE: 58	133.350	189.15	LOTE: 74	148.570	210.73	LOTE: 90	137.730	195.36	LOTE: 106	137.070	194.42
LOTE: 11	140.690	199.56	LOTE: 27	130.140	184.59	LOTE: 43	141.140	200.20	LOTE: 59	133.350	189.15	LOTE: 75	149.700	212.34	LOTE: 91	137.730	195.34	LOTE: 107	138.010	195.76
LOTE: 12	140.690	199.56	LOTE: 28	130.140	184.59	LOTE: 44	141.140	200.20	LOTE: 60	133.350	189.15	LOTE: 76	150.580	213.58	LOTE: 92	137.710	195.33	LOTE: 108	142.190	201.68
LOTE: 13	140.690	199.56	LOTE: 29	130.140	184.59	LOTE: 45	160.780	228.05	LOTE: 61	153.730	218.05	LOTE: 77	154.370	218.96	LOTE: 93	152.830	216.78	LOTE: 109	142.280	201.81
LOTE: 14	130.240	184.73	LOTE: 30	130.140	184.59	LOTE: 46	133.350	189.15	LOTE: 62	150.860	213.98	LOTE: 78	154.180	218.69	LOTE: 94	188.010	266.68	LOTE: 110	142.040	201.47
LOTE: 15	142.190	201.68	LOTE: 31	130.140	184.59	LOTE: 47	133.350	189.15	LOTE: 63	141.080	200.11	LOTE: 79	158.660	225.05	LOTE: 95	171.310	242.99	LOTE: 111	141.540	200.76
LOTE: 16	133.100	188.79	LOTE: 32	130.140	184.59	LOTE: 48	133.350	189.15	LOTE: 64	141.080	200.11	LOTE: 80	152.810	216.75	LOTE: 96	263.620	373.92	LOTE: 112	141.700	200.99



PLANTA GENERAL VIAL

RESUMEN DE AREAS	
DESCRIPCION	AREA (m²)
LOTES	17076.440
CALLES (DERECHO DE VIA)	10767.510
AREA VERDE	2337.827
AREA ESTACION DE BOMBEO	880.880
AREAS OCUPADAS POR VECINOS	472.343
AREA PROYECTO	31535.000
LOTES	116.000

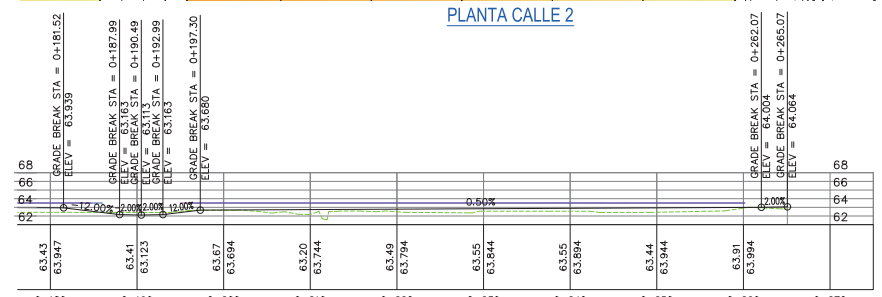
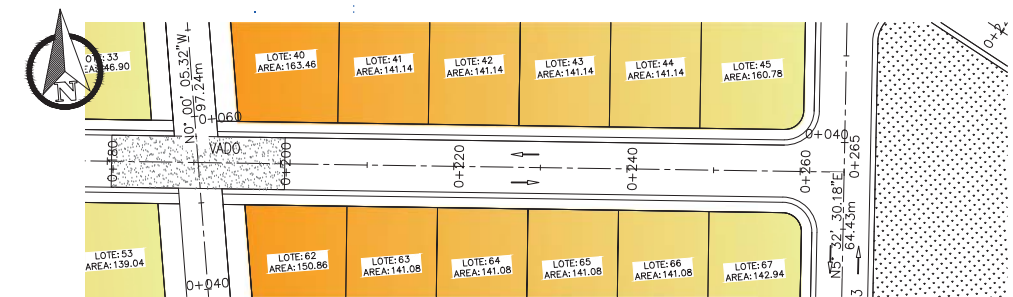
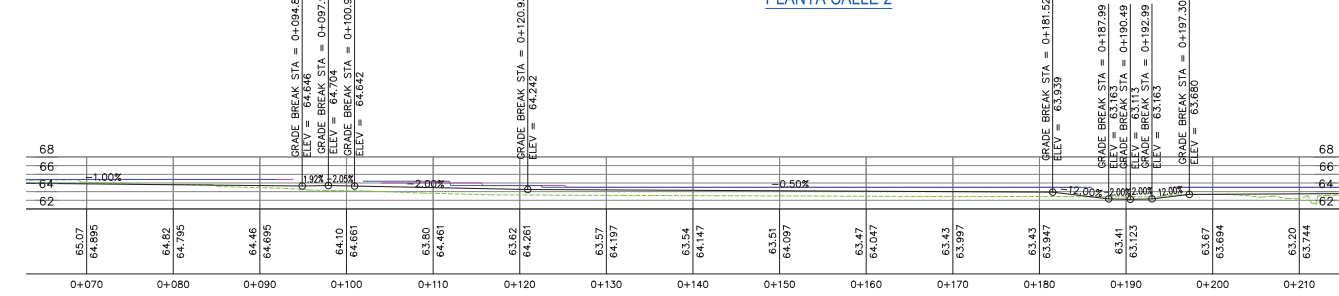
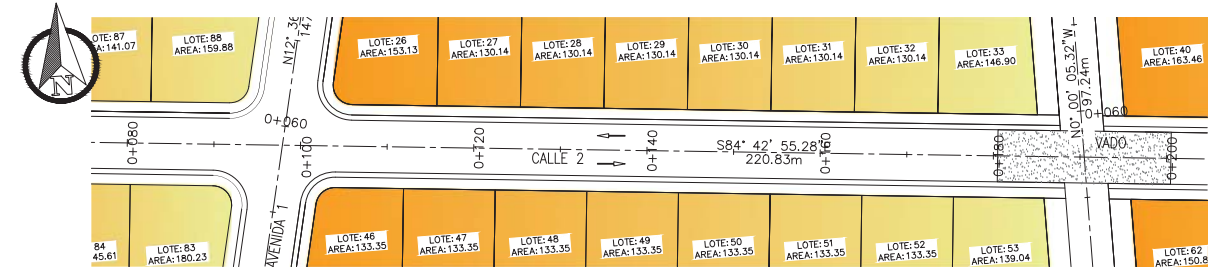
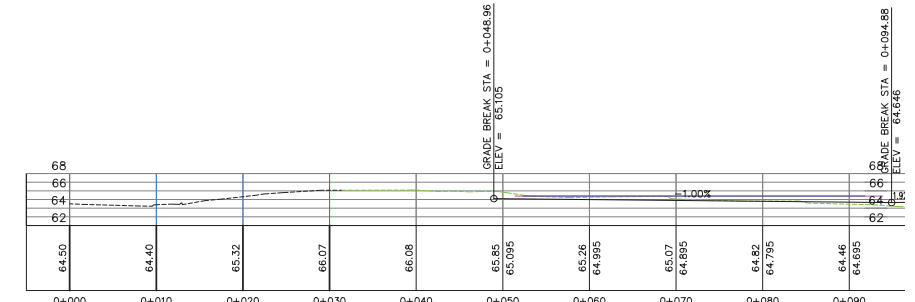
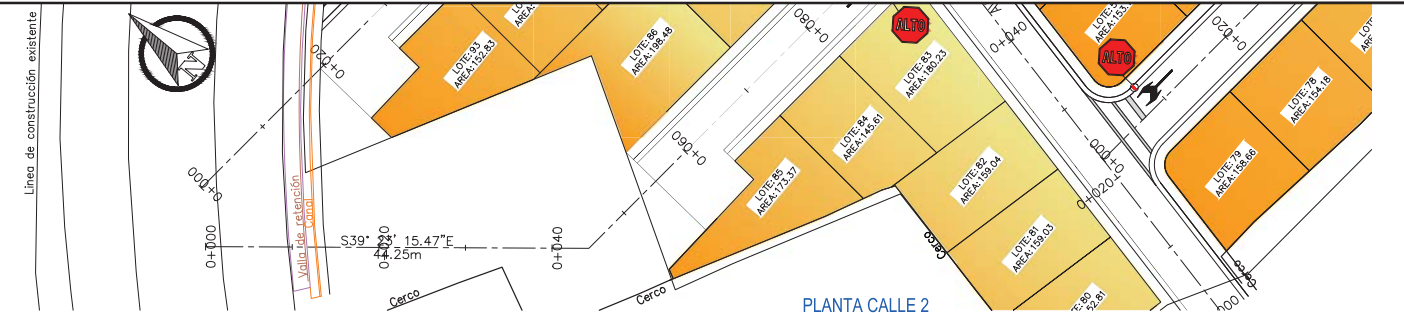
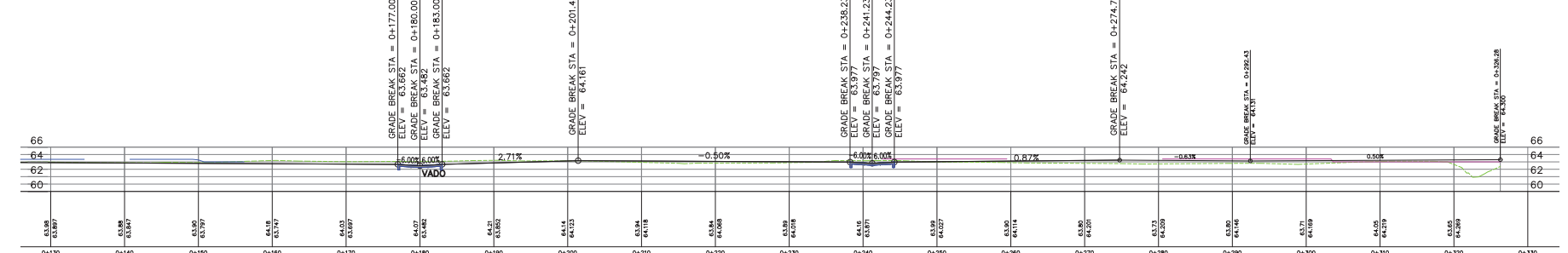
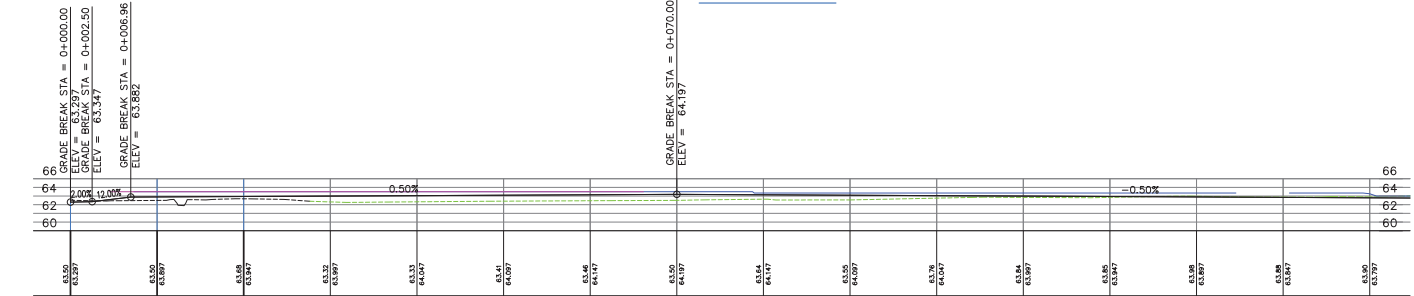
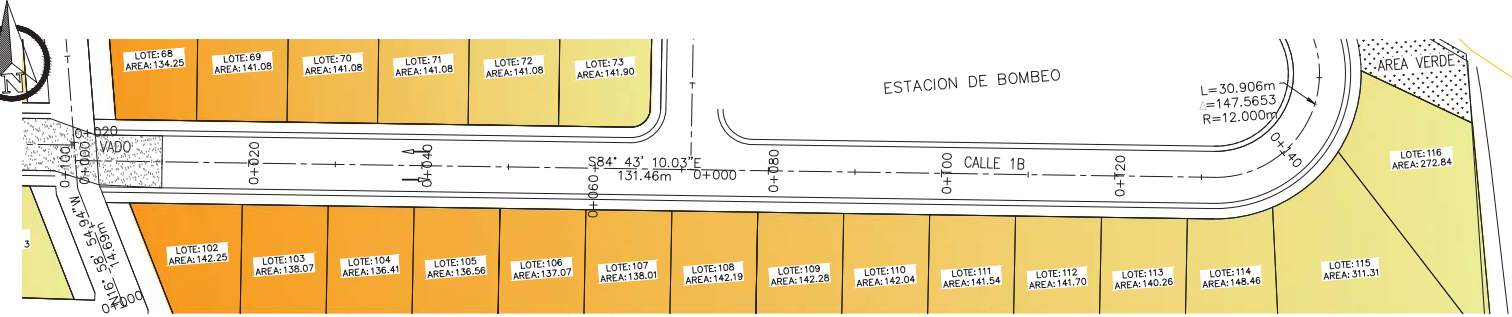
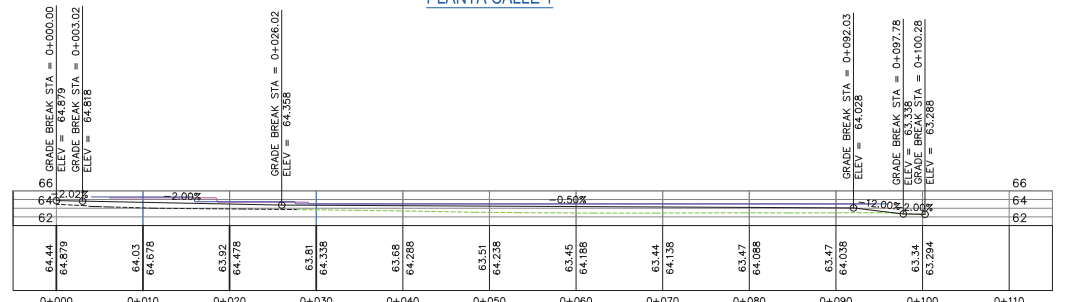
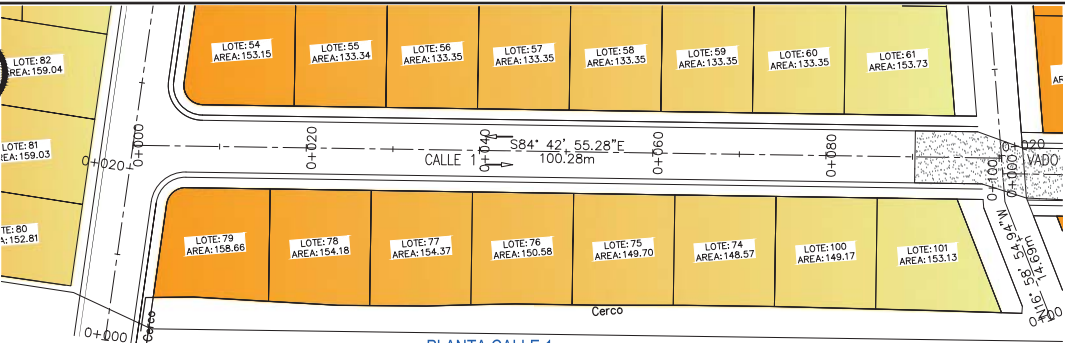
6.5 Especificación Técnica (Estructura de Rodamiento)
Para la superficie de rodamiento, capa sub-rasante, sub-base, se recomienda cumplir con lo mínimo con las siguientes características:
II. En general, a nivel de la capa sub-rasante, se recomienda escarificar 0.15 m. del material del sitio, conformar y compactar de tal manera que se alcance un mínimo del 95% próctor estándar. Luego continuar con la colocación de la capa Sub-base.

mm. Esta capa Sub-base se recomienda se encuentre constituida por Agregado Triturado que cumpla las especificaciones para este uso de acuerdo al inciso 6.5.2 de este documento. Esta capa se recomienda sea conformada y compactada en capas no mayor de 20 cm. hasta reproducir un mínimo del 98% próctor Modificado.

nn. En el caso de rodamiento con concreto hidráulico, esta capa se podrá colocar una vez se conforma la capa Sub-base, especificada para este uso.

qq. Sub-base
Esta capa estará constituida por material que cumpla las características indicadas a continuación

Tabla 6.5.2 Gradación Capa Sub-base		
Nº	Variz (mm)	Gradación NIC-2000 (B)
1"	50.0	100
1 1/2"	75.0	95 - 100
2"	100.0	-
2 1/2"	125.0	-
3"	150.0	-
3 1/2"	175.0	-
4"	200.0	-
4 1/2"	225.0	-
5"	250.0	-
5 1/2"	275.0	-
6"	300.0	-
6 1/2"	325.0	-
7"	350.0	-
7 1/2"	375.0	-
8"	400.0	-
8 1/2"	425.0	-
9"	450.0	-
9 1/2"	475.0	-
10"	500.0	-
10 1/2"	525.0	-
11"	550.0	-
11 1/2"	575.0	-
12"	600.0	-
12 1/2"	625.0	-
13"	650.0	-
13 1/2"	675.0	-
14"	700.0	-
14 1/2"	725.0	-
15"	750.0	-
15 1/2"	775.0	-
16"	800.0	-
16 1/2"	825.0	-
17"	850.0	-
17 1/2"	875.0	-
18"	900.0	-
18 1/2"	925.0	-
19"	950.0	-
19 1/2"	975.0	-
20"	1000.0	-
20 1/2"	1025.0	-
21"	1050.0	-
21 1/2"	1075.0	-
22"	1100.0	-
22 1/2"	1125.0	-
23"	1150.0	-
23 1/2"	1175.0	-
24"	1200.0	-
24 1/2"	1225.0	-
25"	1250.0	-
25 1/2"	1275.0	-
26"	1300.0	-
26 1/2"	1325.0	-
27"	1350.0	-
27 1/2"	1375.0	-
28"	1400.0	-
28 1/2"	1425.0	-
29"	1450.0	-
29 1/2"	1475.0	-
30"	1500.0	-
30 1/2"	1525.0	-
31"	1550.0	-
31 1/2"	1575.0	-
32"	1600.0	-
32 1/2"	1625.0	-
33"	1650.0	-
33 1/2"	1675.0	-
34"	1700.0	-
34 1/2"	1725.0	-
35"	1750.0	-
35 1/2"	1775.0	-
36"	1800.0	-
36 1/2"	1825.0	-
37"	1850.0	-
37 1/2"	1875.0	-
38"	1900.0	-
38 1/2"	1925.0	-
39"	1950.0	-
39 1/2"	1975.0	-
40"	2000.0	-
40 1/2"	2025.0	-
41"	2050.0	-
41 1/2"	2075.0	-
42"	2100.0	-
42 1/2"	2125.0	-
43"	2150.0	-
43 1/2"	2175.0	-
44"	2200.0	-
44 1/2"	2225.0	-
45"	2250.0	-
45 1/2"	2275.0	-
46"	2300.0	-
46 1/2"	2325.0	-
47"	2350.0	-
47 1/2"	2375.0	-
48"	2400.0	-
48 1/2"	2425.0	-
49"	2450.0	-
49 1/2"	2475.0	-
50"	2500.0	-
50 1/2"	2525.0	-
51"	2550.0	-
51 1/2"	2575.0	-
52"	2600.0	-
52 1/2"	2625.0	-
53"	2650.0	-
53 1/2"	2675.0	-
54"	2700.0	-
54 1/2"	2725.0	-
55"	2750.0	-
55 1/2"	2775.0	-
56"	2800.0	-
56 1/2"	2825.0	-
57"	2850.0	-
57 1/2"	2875.0	-
58"	2900.0	-
58 1/2"	2925.0	-
59"	2950.0	-
59 1/2"	2975.0	-
60"	3000.0	-
60 1/2"	3025.0	-
61"	3050.0	-
61 1/2"	3075.0	-
62"	3100.0	-
62 1/2"	3125.0	-
63"	3150.0	-
63 1/2"	3175.0	-
64"	3200.0	-
64 1/2"	3225.0	-
65"	3250.0	-
65 1/2"	3275.0	-
66"	3300.0	-
66 1/2"	3325.0	-
67"	3350.0	-
67 1/2"	3375.0	-
68"	3400.0	-
68 1/2"	3425.0	-
69"	3450.0	-
69 1/2"	3475.0	-
70"	3500.0	-
70 1/2"	3525.0	-
71"	3550.0	-
71 1/2"	3575.0	-
72"	3600.0	-
72 1/2"	3625.0	-
73"	3650.0	-
73 1/2"	3675.0	-
74"	3700.0	-
74 1/2"	3725.0	-
75"	3750.0	-
75 1/2"	3775.0	-
76"	3800.0	-
76 1/2"	3825.0	-
77"	3850.0	-
77 1/2"	3875.0	-
78"	3900.0	-
78 1/2"	3925.0	-
79"	3950.0	-
79 1/2"	3975.0	-
80"	4000.0	-
80 1/2"	4025.0	-
81"	4050.0	-
81 1/2"	4075.0	-
82"	4100.0	-
82 1/2"	4125.0	-
83"	4150.0	-
83 1/2"	4175.0	-
84"	4200.0	-
84 1/2"	4225.0	-
85"	4250.0	-
85 1/2"	4275.0	-
86"	4300.0	-
86 1/2"	4325.0	-
87"	4350.0	-
87 1/2"	4375.0	-
88"	4400.0	-
88 1/2"	4425.0	-
89"	4450.0	-
89 1/2"	4475.0	-
90"	4500.0	-
90 1/2"	4525.0	-
91"	4550.0	-
91 1/2"	4575.0	-
92"	4600.0	-
92 1/2"	4625.0	-
93"	4650.0	-
93 1/2"	4675.0	-
94"	4700.0	-
94 1/2"	4725.0	-
95"	4750.0	-
95 1/2"	4775.0	-
96"	4800.0	-
96 1/2"	4825.0	-
97"	4850.0	-
97 1/2"	4875.0	-
98"	4900.0	-
98 1/2"	4925.0	-
99"	4950.0	-
99 1/2"	4975.0	-
100"	5000.0	-
100 1/2"	5025.0	-
101"	5050.0	-
101 1/2"	5075.0	-
102"	5100.0	-
102 1/2"	5125.0	-
103"	5150.0	-
103 1/2"	5175.0	-
104"	5200.0	-
104 1/2"	5225.0	-
105"	5250.0	-
105 1/2"	5275.0	-
106"	5300.0	-
106 1/2"	5325.0	-
107"	5350.0	-
107 1/2"	5375.0	-
108"	5400.0	-
108 1/2"	5425.0	-
109"	5450.0	-
109 1/2"	5475.0	-
110"	5500.0	-
110 1/2"	5525.0	-
111"	5550.0	-
111 1/2"	5575.0	-
112"	5600.0	-
112 1/2"	5625.0	-
113"	5650.0	-
113 1/2"	5675.0	-
114"	5700.0	-
114 1/2"	5725.0	-
115"	5750.0	-
115 1/2"	5775.0	-
116"	5800.0	-
116 1/2"	5825.0	-
117"	5850.0	-
117 1/2"	5875.0	-
118"	5900.0	-
118 1/2"	5925.0	-
119"	5950.0	-
119 1/2"	5975.0	-
120"	6000.0	-
120 1/2"	6025.0	-
121"	6050.0	-
121 1/2"	6075.0	-
122"	6100.0	-
122 1/2"	6125.0	-
123"	6150.0	-
123 1/2"	6175.0	-
124"	6200.0	-



PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

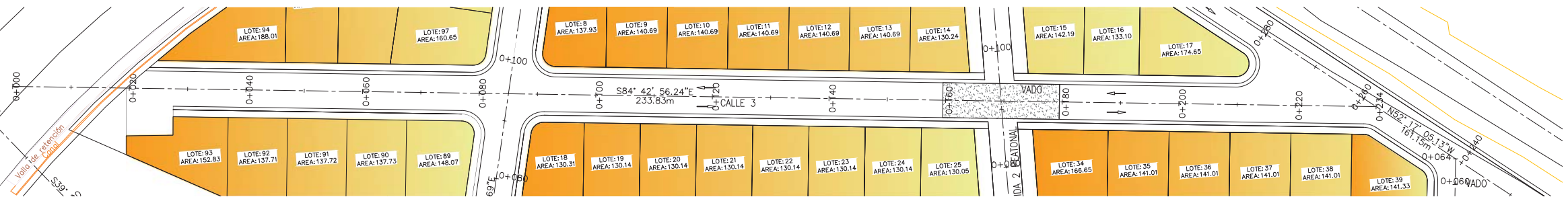
PLANTAS PERFILES
VIALES

LICENCIA MITI
11785

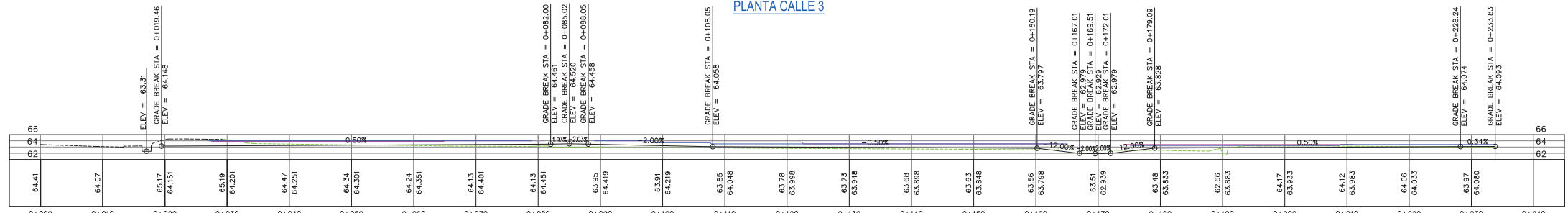
FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

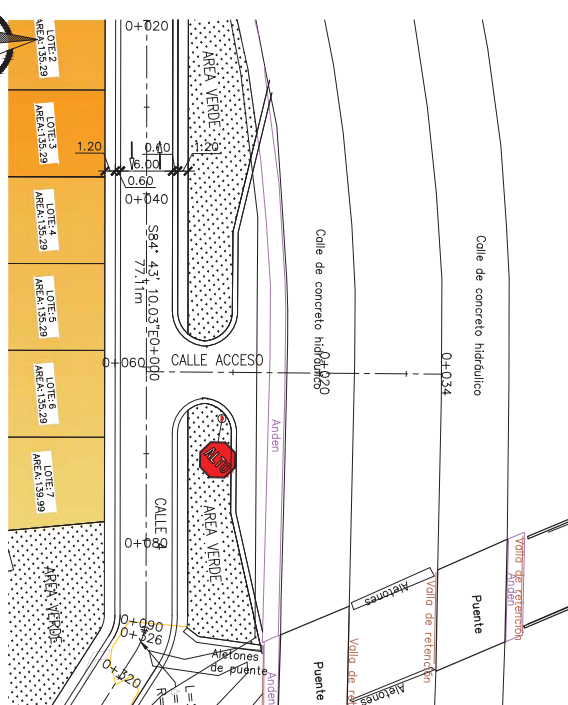
HOLJA:
V-06



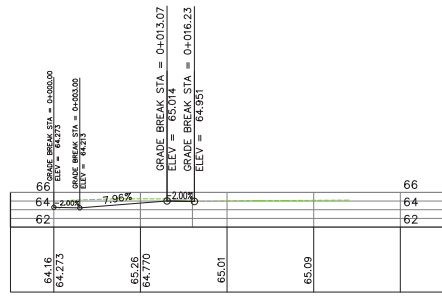
PLANTA CALLE 3



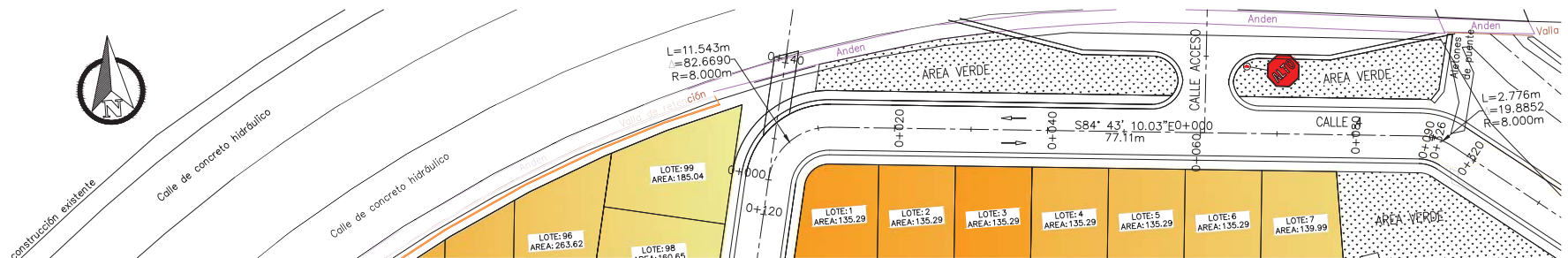
PLANTA VIAL CALLE 3



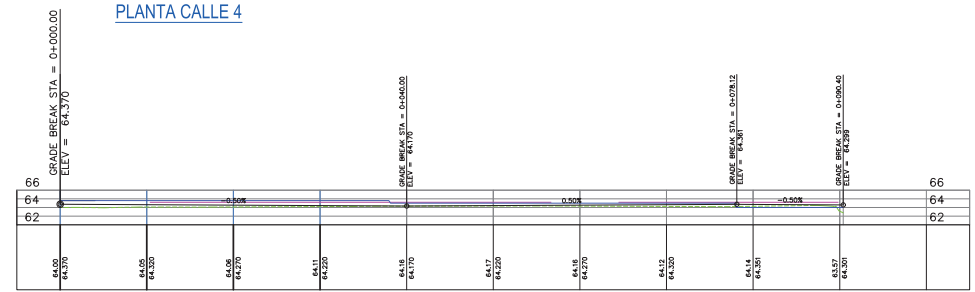
PLANTA CALLE ACCESO



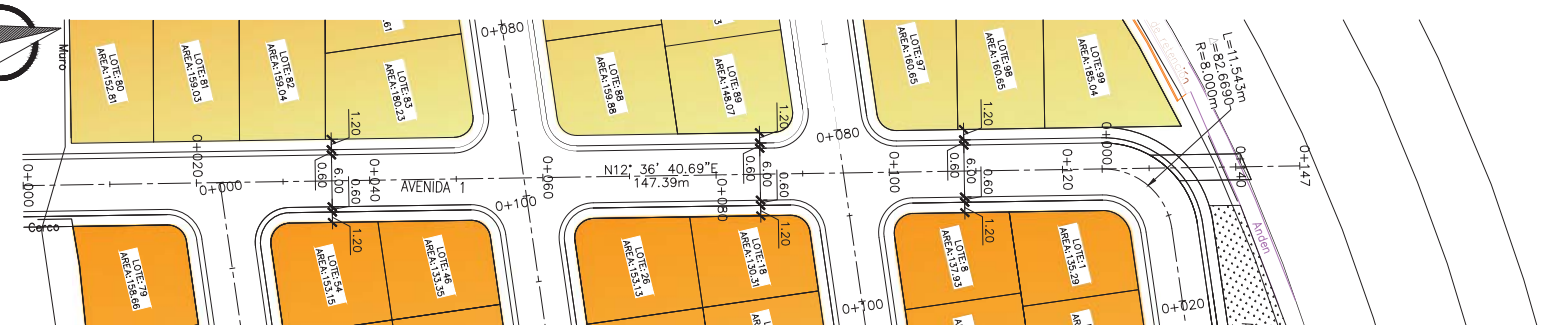
PLANTA VIAL ACCESO



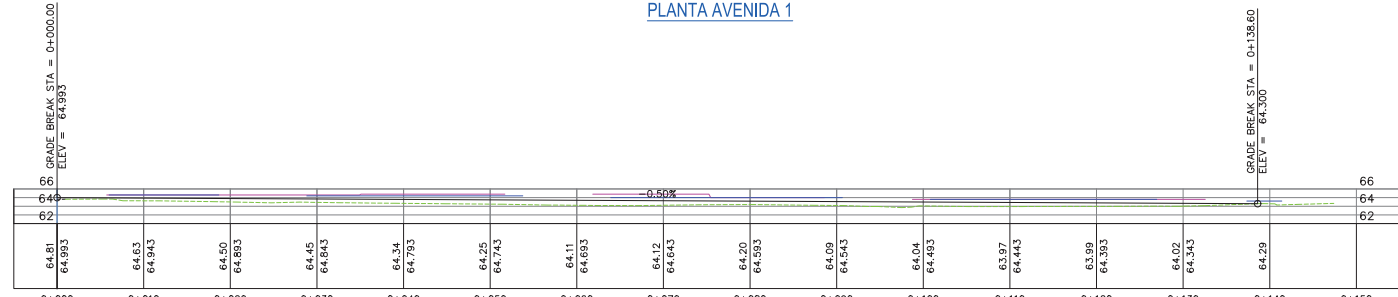
PLANTA CALLE 4



PLANTA VIAL CALLE 4



PLANTA AVENIDA 1



PLANTA VIAL AVENIDA 1

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

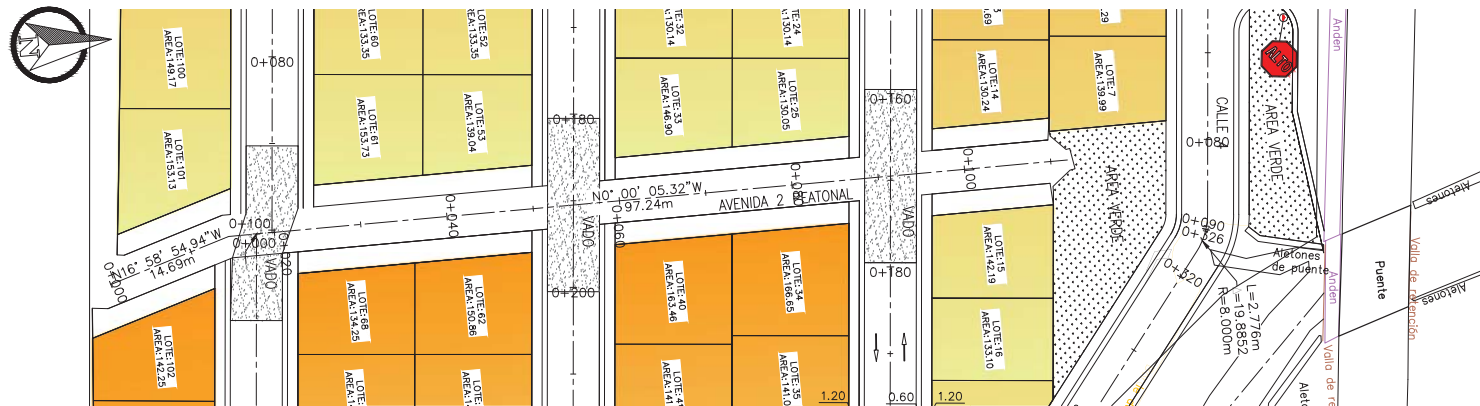
LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MARZO 2019

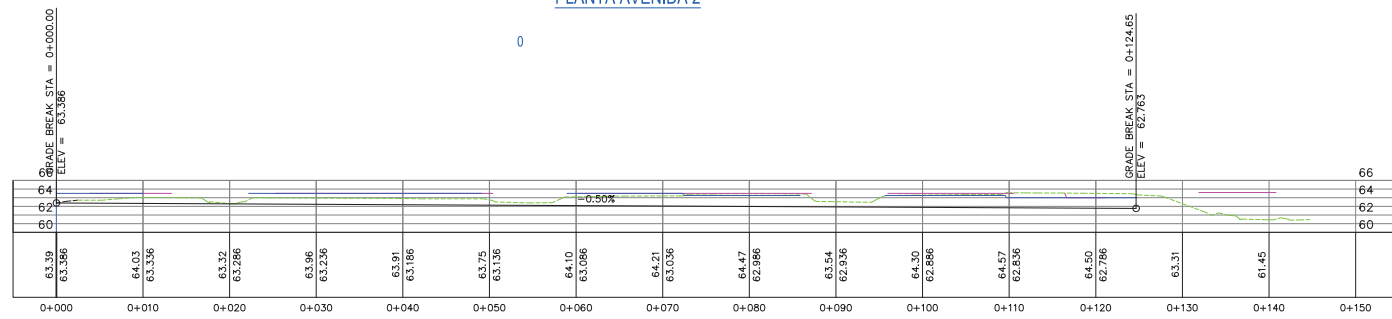
ESCALA:
INDICADA

HOJA:

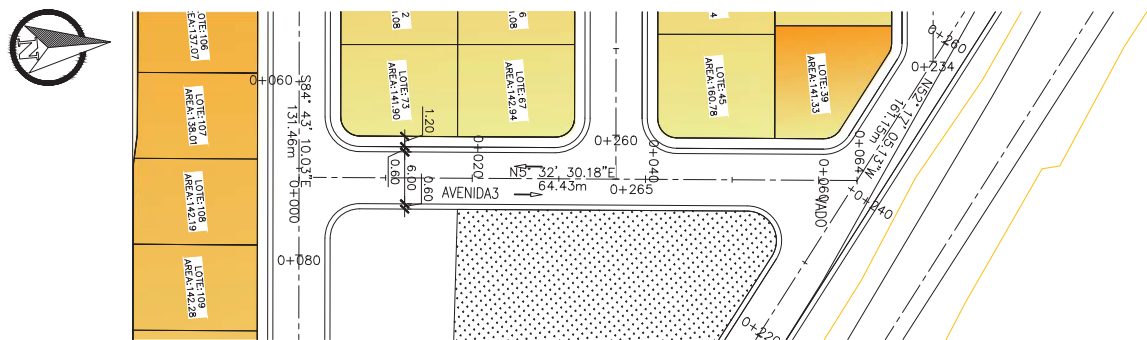
V-07



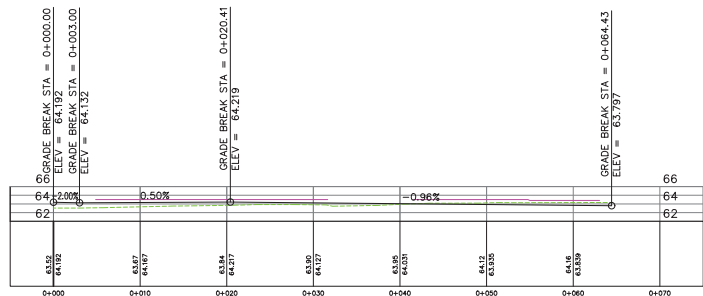
PLANTA AVENIDA 2



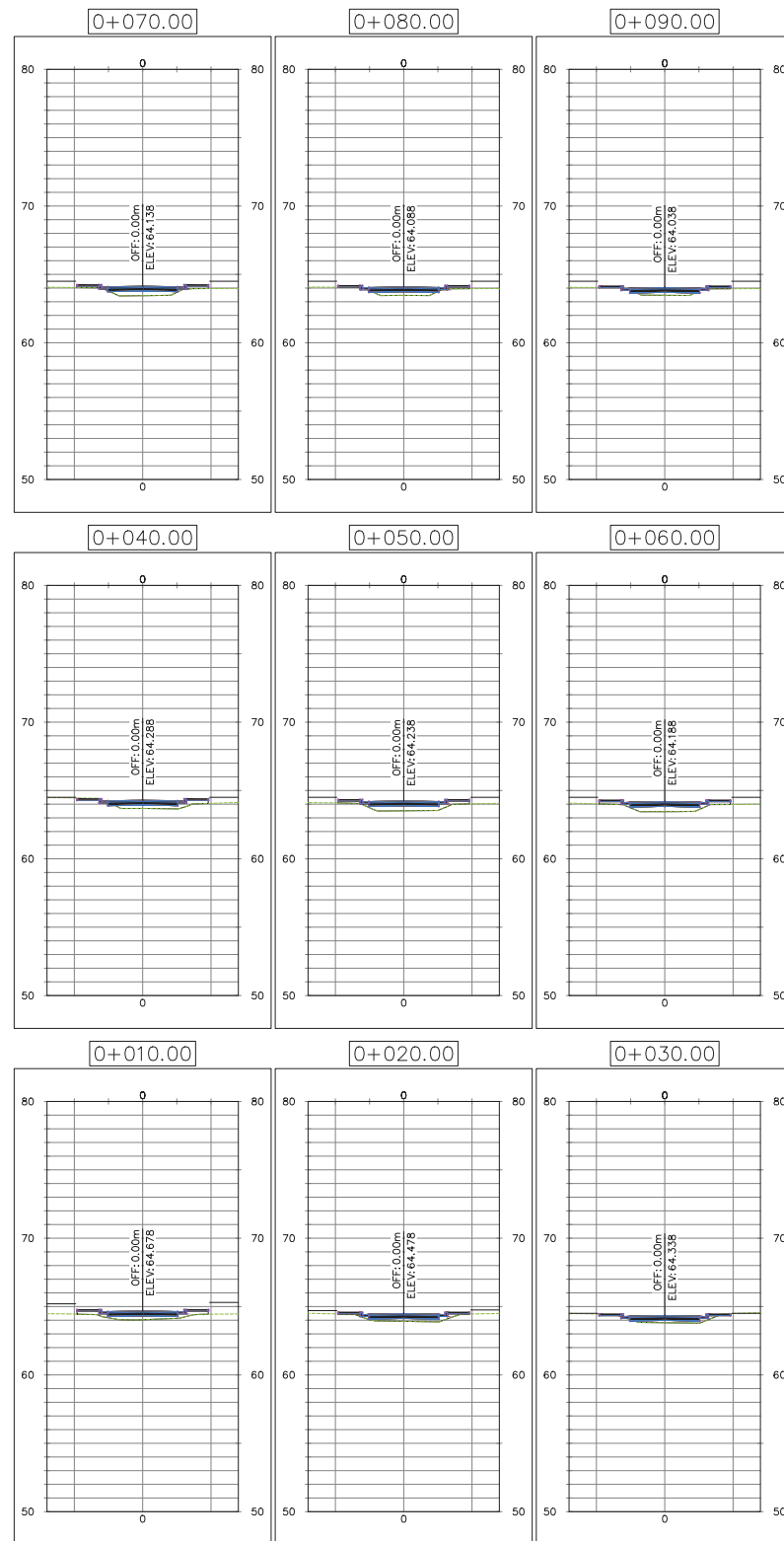
PLANTA VIAL AVENIDA 2



PLANTA AVENIDA 3



PLANTA VIAL AVENIDA 3



SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 1

CALLE 1					
Estacion	Area relleno	Area Corte	Volumen relleno	Volumen corte	Volumen acumulado relleno
0+010.00	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	1.50	0.00	19.31	0.00	19.31
0+030.00	0.97	0.30	12.34	1.48	31.65
0+040.00	1.72	0.47	13.46	3.80	45.11
0+050.00	2.66	0.00	21.90	2.33	67.01
0+060.00	2.55	0.00	26.03	0.00	93.04
0+070.00	1.91	0.03	22.32	0.14	115.36
0+080.00	1.31	0.12	16.11	0.72	131.47
0+090.00	0.91	0.24	11.12	1.78	142.59
0+100.00	0.00	0.00	4.57	1.20	147.16

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

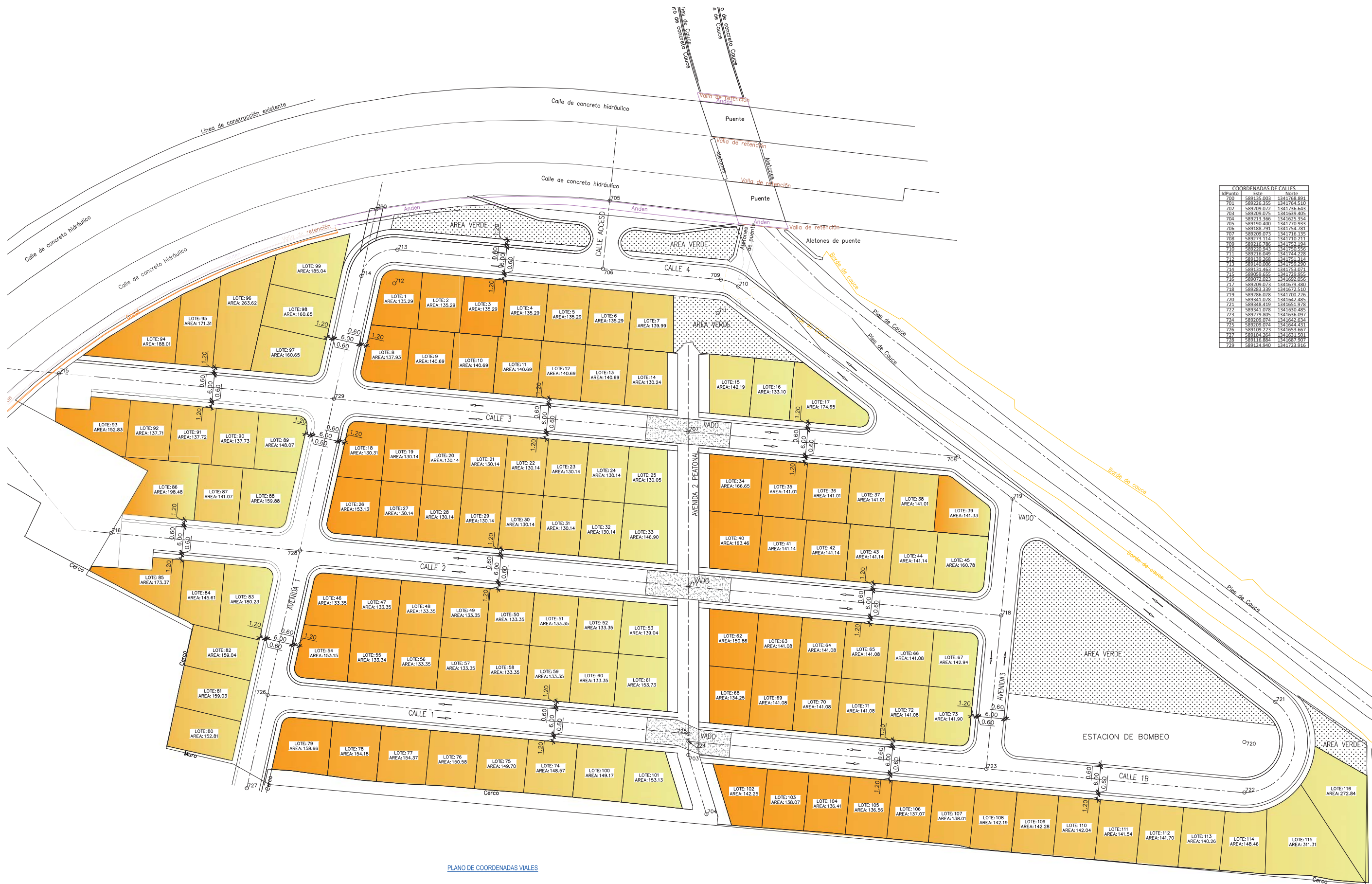
SECCIONES
TRANSVERSALES -
CALLE 1

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-08



COORDENADAS DE CALLES		
Punto	Este	Norte
700	589135.003	1341768.891
701	589226.355	1341764.510
702	589209.072	1341736.643
703	589209.075	1341639.405
704	589213.366	1341625.354
705	589190.400	1341770.933
706	589188.791	1341754.781
707	589209.073	1341716.135
708	589213.114	1341710.211
709	589216.786	1341752.194
710	589220.943	1341750.556
711	589116.048	1341744.228
712	589139.268	1341751.314
713	589140.006	1341759.290
714	589131.463	1341753.071
715	589059.655	1341729.955
716	589072.033	1341692.056
717	589209.073	1341679.380
718	589283.339	1341672.510
719	589286.028	1341700.226
720	589341.078	1341647.485
721	589348.419	1341651.978
722	589341.078	1341634.465
723	589279.805	1341636.097
724	589209.074	1341644.634
725	589209.074	1341644.431
726	589109.223	1341653.667
727	589104.264	1341631.501
728	589116.884	1341687.907
729	589124.990	1341723.916

PLANO DE COORDENADAS VIALES

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED, CIA LTDA

DISEÑADOR:

PROYECTO:

URBANIZACION MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO DE COORDENADAS VIALES

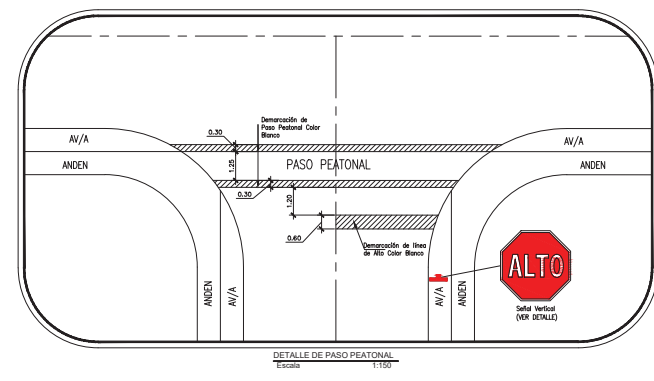
LICENCIA MTI 11785

FECHA: MARZO 2019

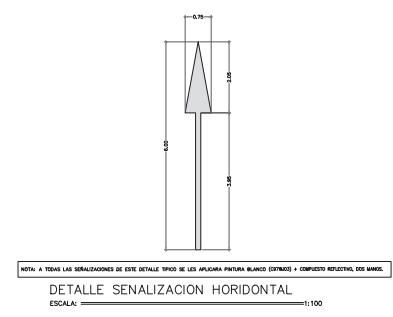
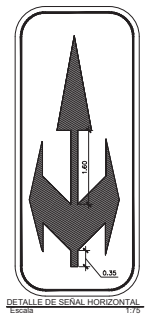
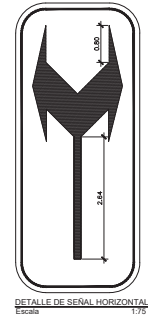
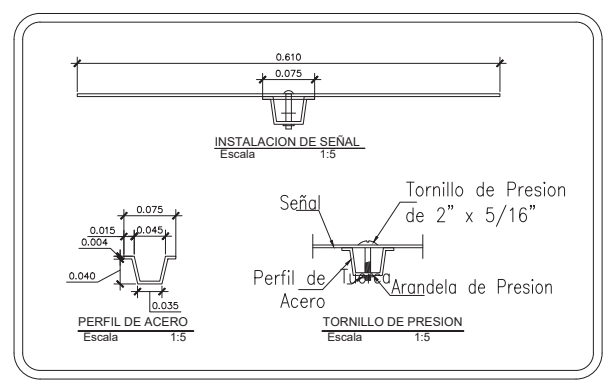
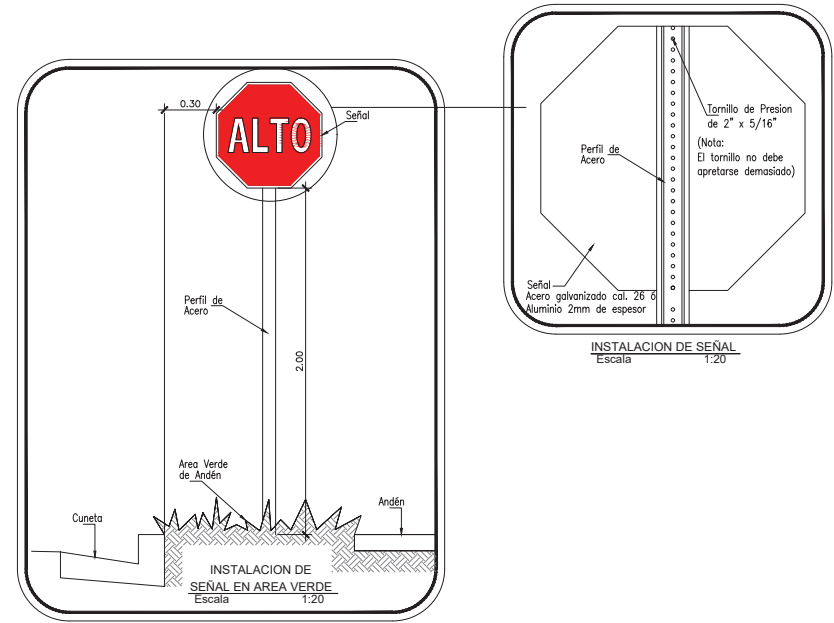
ESCALA: INDICADA

HOJA: V-16

18



PLANO DE SEÑALIZACION VIAL



PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:

PROYECTO:
URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:
MANAGUA-NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANO DE
SEÑALIZACION VIAL

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-17

18

ESPECIFICACIONES DE BASE Y SUB BASE
CONFORME A NIC–2000

SECCIÓN 306.— CAPAS DE AGREGADOS GRANULARES NATURALES
(SUBBASE, BASE Y SUPERFICIES DE REVESTIMIENTO)

Descripción

306.01 Este trabajo consistirá en la construcción de una o varias capas de subbase, base y superficies de rodado compuestas de materiales naturales, colocados sobre una superficie preparada de acuerdo con estas especificaciones, ajustándose razonablemente a las líneas, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que figuren en los planos o que fueren establecidas por el Ingeniero.

Materiales

306.02 Agregados.— Los materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Materiales Naturales	1003.09
Agua	1012.01

Requisitos para la Construcción

306.03 Preparación de la Superficie.— La superficie, incluyendo los hombros, deberá ser preparada, construida y acabada según lo estipulado en la Sección 208 ó 301, según corresponda, antes de colocar la capa o capas objeto de esta Sección (Subbase, base o superficie de rodamiento).

Cuando se hagan acarreos sobre material colocado previamente, los viajes del equipo de acarreo deberán distribuirse uniformemente sobre toda la superficie recién construida, con el objeto de minimizar la corrugación de la superficie y evitar que se obtenga una compactación dispareja.

306.04 Esparcido y Compactación.— Cuando el material esté mezclado uniformemente, la mezcla deberá distribuirse en forma tal que se obtenga una superficie lisa, de espesor uniforme concordante con el espesor nominal establecido en los planos.

Inmediatamente después de terminada la distribución y la conformación del material, cada capa deberá compactarse en su ancho total por medio de aplanadoras de ruedas lisas, compactadores neumáticos u otro equipo de compactación aprobado. La compactación deberá progresar gradualmente desde las orillas hacia el centro, en sentido paralelo al eje o línea central de la vía y deberá continuar hasta que toda la superficie haya sido compactada. Cualquier irregularidad o bache que surja durante la compactación, deberá corregirse aflojando el material en ese lugar y añadiendo o quitando material hasta que la superficie quede lisa y uniforme. A lo largo de bordillos, cabezales y muros y en todos los lugares inaccesibles para el equipo de compactación autopropulsado, el material deberá compactarse íntegramente con apisonadores o compactadores portátiles aprobados. La compactación de cada capa continuará, utilizando motoniveladoras y aplanadoras hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja y se haya alcanzado una densidad seca (peso volumétrico seco) no menor del 95 por ciento de la densidad seca que se haya obtenido para el mismo material, de acuerdo con el Método D de AASHTO T 180 u otro método aprobado. Ver Cuadro 306–1.

La determinación de la densidad en el sitio, se hará de acuerdo con el procedimiento AASHTO T 191, T 205, u otro método aceptado. Podrá exigirse el uso del procedimiento AASHTO T 224 para corregir la densidad determinada in situ por efecto del sobretamaño de ciertas partículas del material granular.

306.05 Acabado y Tolerancia.— La aceptación de la superficie terminada de la última capa de la superficie se hará según el Artículo 303.06. Cualquier área en que las variaciones de la superficie exceden de este límite, deberá volverse a trabajar hasta que las variaciones de superficie caigan dentro de la tolerancia establecida.

Durante el avance de la obra, el Ingeniero hará mediciones por medio de agujeros de prueba, después de compactar dicho material, hasta lograr la densidad requerida, para determinar el espesor de material suelto que se necesita para obtener el espesor nominal requerido por los planos.

La perforación de los agujeros de prueba y su relleno con material aprobado y adecuadamente compactado, la hará el Contratista bajo la supervisión del Ingeniero.

El muestreo y ensayos de aceptación se ajustarán a lo indicado en el Cuadro 303–1.

(a) Graduación del Agregado.— Los límites superior e inferior de la especificaciones son los valores meta aprobados, más o menos las desviaciones permisibles mostradas en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 303–1 muestra las categorías de aceptación de las características de calidad.

(b) Índice de Plasticidad.— Los límites superior e inferior de la especificación para subbase, base o superficies de rodamiento, aparecen en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 301–1 presenta las categorías de aceptación de las características de calidad.

La construcción de capas superficial (subbase, base y superficies de rodamiento), será evaluada por inspección visual y mediante mediciones y ensayos.

1003.09 Agregado para Capas de Subbase, Base o de Revestimientos
Superficiales.—

(a) Generalidades.— El agregado deberá ser de partículas o fragmentos, durables de piedra, escoria o grava triturados que cumplan con los siguientes requisitos:

(1) Desgaste Los Angeles, AASHTO T 96		
50% máx.		
(2) Intemperismo acelerado, 5 ciclos, AASHTO T 104 (Pérdida)	12% máx.	
(3) Índice de Durabilidad (grueso). AASHTO T 210		35
% mín.		
(4) Índice de Durabilidad (fino), AASHTO T 210		35 mín.
(5) Caras Fracturadas, FLH T 507		
50% mín.		
(6) Libre de materia orgánica y pelotas de lodo		

No usar material que se quiebre cuando es alternativamente mojado y seco.

La graduación del agregado deberá ser obtenida mediante los procesos de trituración, cribado y mezcla según sea necesario. El agregado fino será material que pase por el tamiz de 4.75 mm y podrá ser arena natural o triturada y partículas minerales finas.

(b) Agregados para Subase o Base.— Además de lo estipulado anteriormente en (a), deberá cumplir con lo siguiente:

(1) Graduación	Cuadro 1003–3
(2) Límite Líquido, AASHTO T 89	25 máx.

CUADRO 1003–3
Márgenes del Valor Meta para Graduaciones de Subbase, Base o Capas Superficiales de Agregados

Tamaño del Tamiz	Tamaño del Tamiz Porcentaje en Peso que pasa el Tamiz Designado (AASHTO T 27 y T 11)					
	Designación de la Graduación					
	A (Subbase)	B (Subbase)	C (Base)	D (Base)	E (Base)	F Superficie
63 mm	100(1)					
50 mm	97–100(1)	100(1)	100(1)			
37.5 mm		97–100(1)	97–100(1)	100(1)		
25.0 mm	65–79(6)			97–100(1)	100(1)	100(1)
19.0 mm			67 81 (6)		97–100(1)	97–100(1)
12.5 mm	45–59(7)					
9.5 mm				56–70(7)	67–79(6)	
4.75 mm	28–42(6)	40–60(8)	33–47(6)	39–53(6)	47–59(7)	41–71(7)
425 µm	9–17(4)		10–19(4)	12–21(4)	12–21(4)	12–28(5)
75 µm	4.0–8.0(3)	0.0–12.0(4)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	9–16(4)

- (1) Los procedimientos estadísticos no son aplicables.
() Desviaciones Permisibles (±) de los valores meta.

1012.01 Agua.—

c) Agua para terracería, capas del pavimento, control de polvo y construcciones varias.— Suministrar agua libre de sustancias dañinas para la obra.

SECCIÓN 208.— ACABADO DE LA SUB–RASANTE

Descripción

208.01 Generalidades.— Este trabajo consistirá en dar acabado a la superficie de la subrasante del camino o calle y a los hombros, de acuerdo con las especificaciones que siguen y ajustándose razonablemente a los alineamientos, pendientes y secciones transversales típicas que aparezcan en los planos, o fuesen ordenados por el Ingeniero. El trabajo se deberá llevar a cabo después de que la terracería haya sido substancialmente terminado, y todos los drenajes y estructuras adyacentes hayan sido terminados y rellenados. Cuando los planos indiquen que sobre la superficie terminada se deberá colocar una capa de base o de material selecto para revestimiento, el Contratista deberá cumplir con todos los requisitos sobre la preparación de la superficie de la vía, especificados para el caso.

Materiales

208.02 Los materiales deberán cumplir con los requisitos estipulados en los siguientes artículos:

Materiales para Capa Superior del Terraplén	
1003.24 (D)	
Préstamo no Clasificado	
1003.24 (E)	
Préstamo Selecto	
1003.24 (F)	
Material Selecto para Capa Superior del Terraplén (Acabado)	1003.24
(G)	

Requisitos para la Construcción

208.03 Superficies Nuevas.— Después de que la terracería haya sido substancialmente terminada a todo el ancho de la vía o calle, la superficie de la subrasante deberá ser acondicionada mediante la remoción de cualquier material blando o inestable que no se compacte debidamente o no sirva para el fin propuesto. Las zonas afectadas y todas las otras partes bajas, hoyos o depresiones, deberán ser nivelados con material selecto, que cumpla los requerimientos de las Secciones 203, 301 ó 302, según sea el caso. Luego todo el ancho de la vía deberá ser conformado y compactado como se estipula en la Sección 203. La escarificación, acarreo de materiales, conformación, compactación u otros métodos de trabajo, deberán ser ejecutados o empleados, según sea necesario, para proporcionar una superficie compactada totalmente y terminada de acuerdo con los niveles y secciones transversales que figuren en los planos o sean ordenados por el Ingeniero.

La superficie de la vía deberá ser mantenida continuamente en buenas condiciones para el tráfico, hasta que se coloque la capa siguiente de material o hasta la completa terminación de la obra, según sea el caso.

303.06 Acabado. Tolerancia de la Superficie.— La superficie deberá ser acabada a partir de las estacas de nivelación final verificadas ("cabezas azules"), a + 10 mm., de la línea de estacas y elevación.

Si no se contara con "cabezas azules" para acabado de rasante, se conformará la superficie con una plantilla y se comprobará con un escantillón de 3 metros. Las áreas defectuosas son las que se desvían de la superficie acabada en más de 15 mm en 3 metros entre dos puntos cualesquiera de contacto del escantillón con la superficie acabada.

Las áreas defectuosas deberán ser corregidas aflojando el material, agregando o quitando material de la misma calidad, reconvormando y compactando.

CUADRO 303–1
Muestreo y Ensayes

Material o Producto	Propiedad o Característica	Categoría	Método o Especificaciones del Ensaye	Frecuencia	Lugar del Muestreo
Capas de Subbase y Base	Graduación (1)		AASHTO T 11 y AASHTO T 27	1 muestra por cada 1000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	9.5 mm	I			
	4.75 mm	I			
	75 µm	I			
	Otros tamices específicos	II			
	Límite Líquido	---	AASHTO T 89	1 muestra por cada 3000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	Humedad – Densidad (Densidad Máxima)	---	AASHTO T 180 método D	1 por cada graduación de agregado producido	Cantidad producida o del acopia
	Densidad y contenido de humedad in situ	---	AASHTO T 238 y AASHTO T 239 y otros procedimientos aprobados	1 por cada 500 t	In situ en la capa terminada y compactada.

(1) Usar únicamente los tamices indicados para la graduación especificada.

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

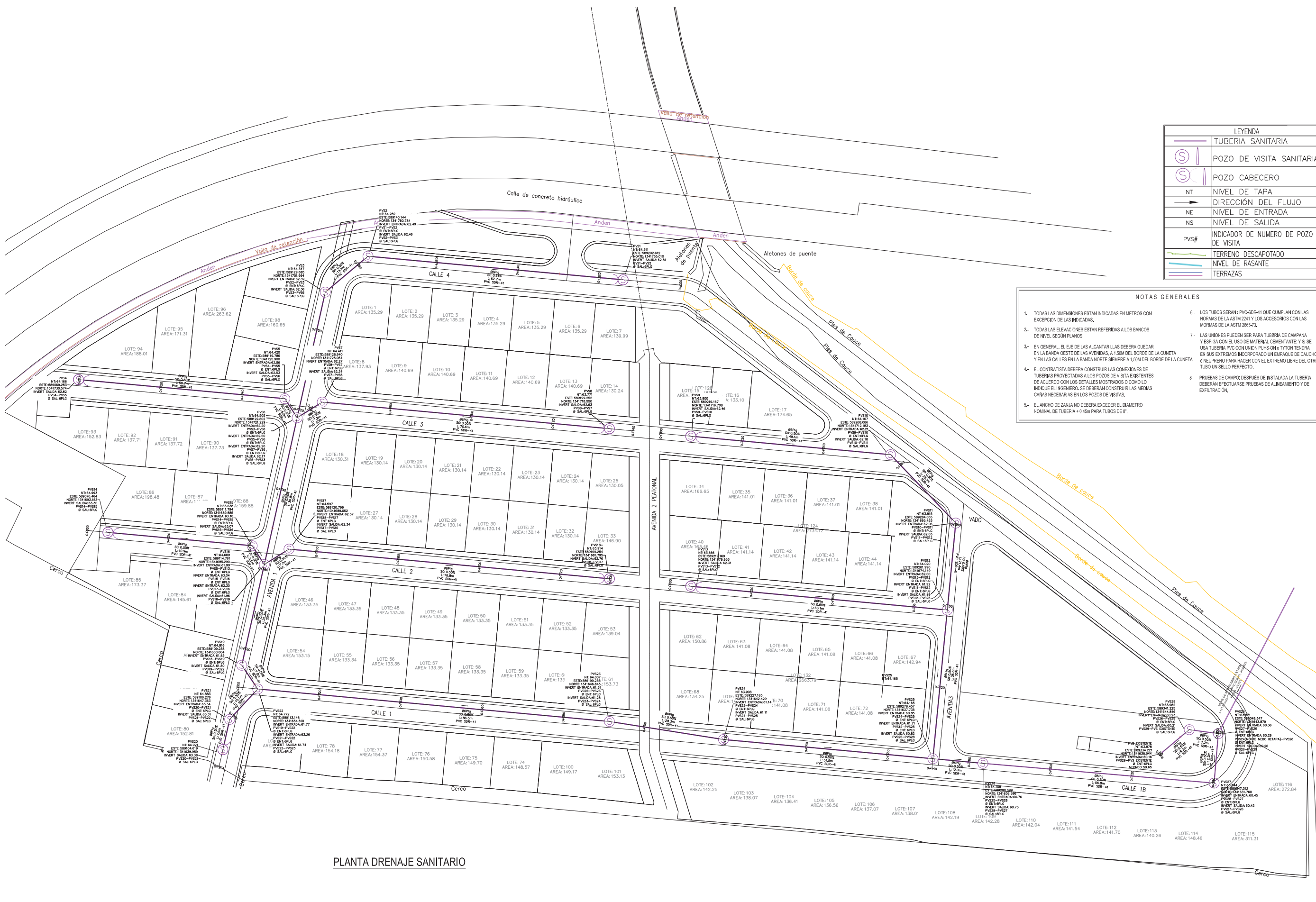
ESPECIFICACIONES
NIC-2000

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V–18
18



LEYENDA	
	TUBERIA SANITARIA
	POZO DE VISITA SANITARIA
	POZO CABECERO
NT	NIVEL DE TAPA
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
NE	NIVEL DE ENTRADA
NS	NIVEL DE SALIDA
PVS#	INDICADOR DE NUMERO DE POZO DE VISITA
	TERRENO DESCAPOTADO
	NIVEL DE RASANTE
	TERRAZAS

- NOTAS GENERALES
- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN INDICADAS EN METROS CON EXCEPCION DE LAS INDICADAS.

2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS A LOS BANCOS DE NIVEL SEGUN PLANOS.

3.- EN GENERAL EL EJE DE LAS ALcantarillas DEBERA QUEDAR EN LA BANDA OESTE DE LAS AVENIDAS. A 1.50M DEL BORDE DE LA CUNETA Y EN LAS CALLES EN LA BANDA NORTE SIEMPRE A 1.50M DEL BORDE DE LA CUNETA

4.- EL CONTRATISTA DEBERA CONSTRUIR LAS CONEXIONES DE TUBERIAS PROYECTADAS A LOS POZOS DE VISITA EXISTENTES DE ACUERDO CON LOS DETALLES MOSTRADOS O COMO LO INDIQUE EL INGENIERO. SE DEBERAN CONSTRUIR LAS MEDIDAS CANAS NECESARIAS EN LOS POZOS DE VISITAS.

5.- EL ANCHO DE ZANIA NO DEBERA EXCEDER EL DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIA + 0.45m PARA TUBOS DE 8".

6.- LOS TUBOS SERAN: PVC-SDR-41 QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2241 Y LOS ACCESORIOS CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2865-73.

7.- LAS UNIONES PUEDEN SER PARA TUBERIA DE CAMPANA Y ESPIGA CON EL USO DE MATERIAL CEMENTANTE. Y SI SE USA TUBERIA PVC CON UNION PVS-ON O TYTON TENDRA EN SUS EXTREMOS INCORPORADO UN EMPAQUE DE CAUCHO (NEUPRENO) PARA HACER CON EL EXTREMO LIBRE DEL OTRO TUBO UN SELLO PERFECTO.

8.- PRUEBAS DE CAMPO: DESPUES DE INSTALADA LA TUBERIA DEBERAN EFECTUARSE PRUEBAS DE ALINEAMIENTO Y DE EXFILTRACION.

PLANTA DRENAJE SANITARIO

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:

MFK

PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA
DRENAJE
SANITARIO

LICENCIA MTI
11785

FECHA:
MARZO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
SA-01

11

3.9.6 PROYECTO MONTE NEBO II ETAPA

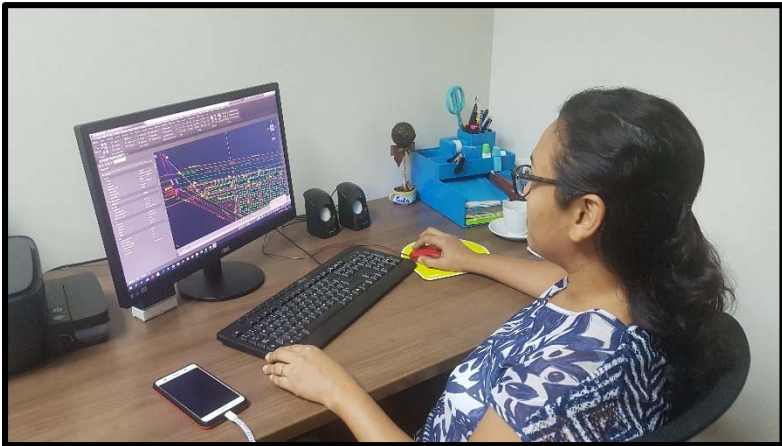
Información General

Consiste en un proyecto habitacional de interés social, con viviendas de una planta, ejecutado por New Century CED CIA LTDA, y financiado por la Alcaldía de Managua (ALMA), se ubica en costado Nor-este de Villa Dignidad, Managua, capital de Nicaragua, Este Proyecto se desarrolla en un área de 9.06 Mz y cuenta con las siguientes áreas:

- 242 lotes (10 x14m lote típico)
- Área verdes
- Tres accesos
- Calles y avenidas (10 y 11m de derecho de vía)

El trabajo realizado por la empresa consistió en:

- Diseño vial y movimiento de tierra
- Diseño sistema agua potable.
- Diseño sistema drenaje sanitario
- Diseño sistema drenaje pluvial.
- Memorias de cálculo



Fotografía N°30. Br. Caral Altamirano elaborando diseño vial Monte Nebo II [Emilio Zapata] (Managua 2019).



Fotografía N°29. Localización proyecto Monte Nebo II [Imagen satelital]. (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A

05-FICHA TECNICA PROYECTO MONTE NEBO II	
Ubicación	Costado Nor-este de Villa Dignidad, Managua
Descripción	El proyecto consiste en una urbanización de carácter social.
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none">• Diseño planta Urbanística• Diseño Vialidad y movimiento de tierra• Trazo red de drenaje pluvial• Trazo red de drenaje sanitario• Edición de planos <p>Nota: Los planos entregados solo contienen el nombre del especialista a cargo del proyecto</p>
Área	63,943.64 m²
Periodo	2018-2019

Tabla N°9 Ficha técnica proyecto Monte Nebo II



Figura N°28. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo II
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.9.7 Propuestas de anteproyecto Monte Nebo II anterior al proyecto final (Propuestas urbanísticas realizadas por Br. Caral Altamirano)



Figura N°30. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo II 279 lotes propuesta 1
Fuente: Archivos de MFK S.A

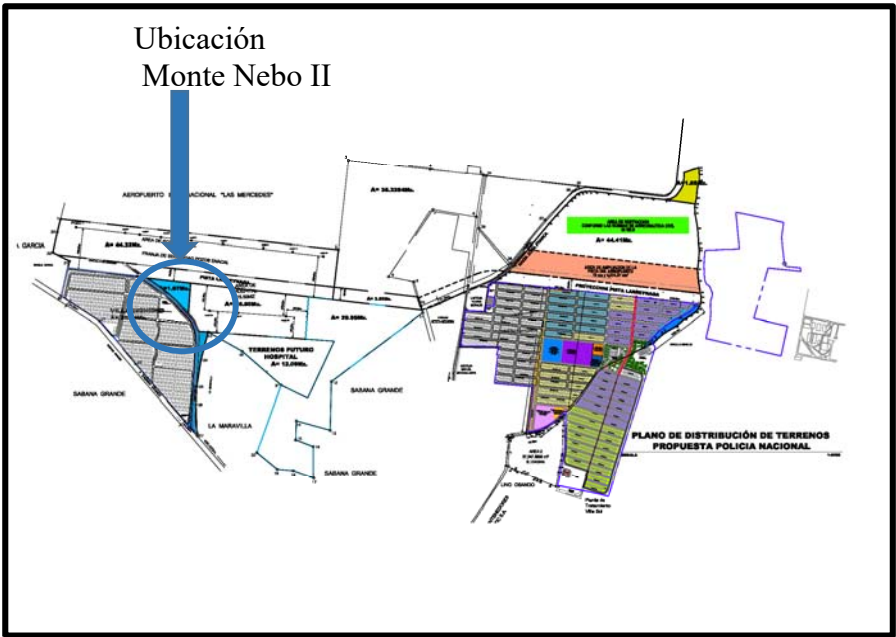


Figura N°29. Plano de ubicación proyectos Monte Nebo II
Fuente: Alcaldía de Managua

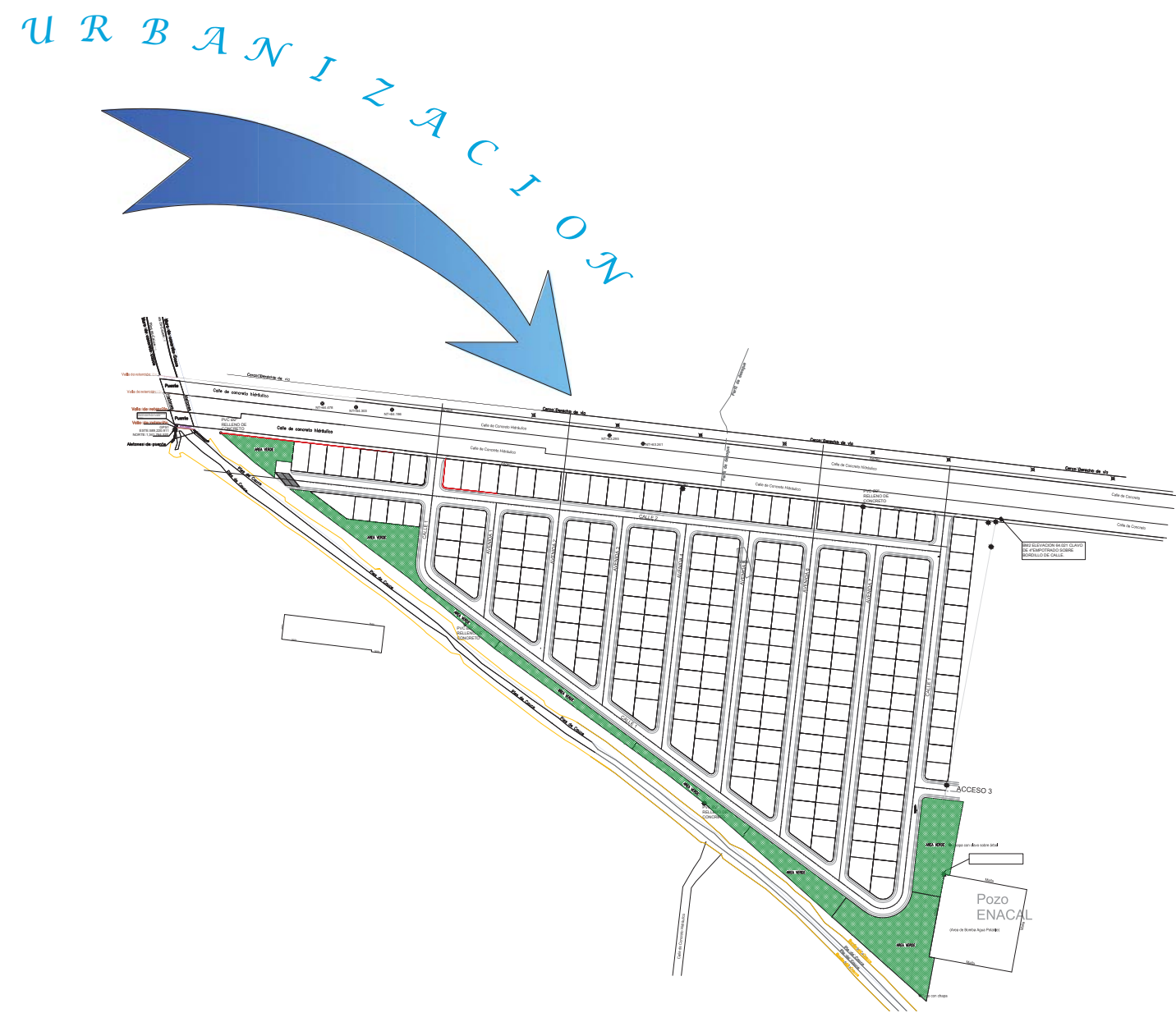


Figura N°31. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo II, 239 lotes propuesta 2
Fuente: Archivos de MFK S.A

PROYECTO URBANIZACION MONTE NEBO II ETAPA DEPARTAMENTO DE MANAGUA

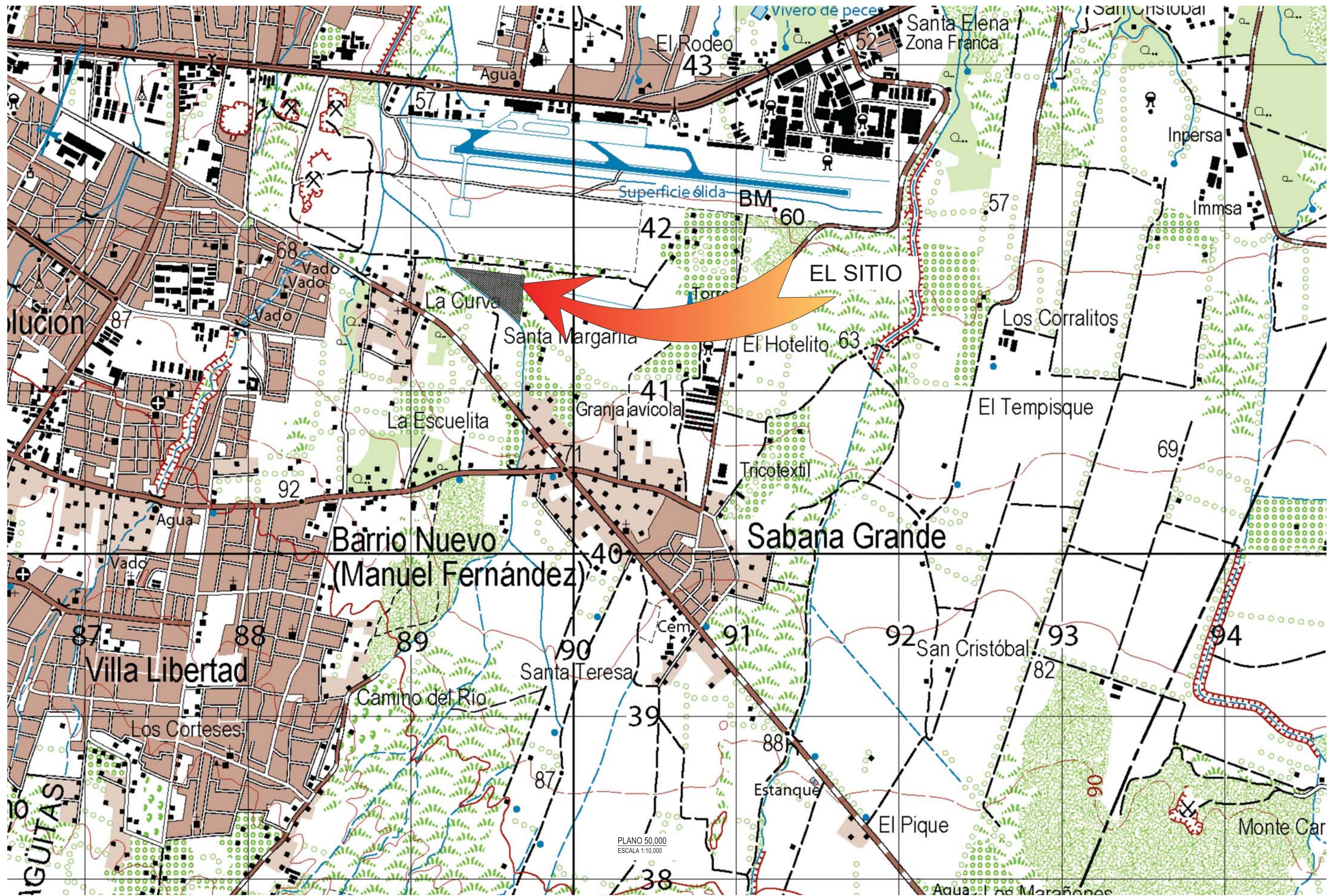
CONTENIDO DE LAMINAS	
CONTENIDO VIALIDAD	N° LAMINA
PLANO 50,000	V-01
PLANO TOPOGRAFICO	V-02
PLANO DE TERRAZAS Y COORDENADAS DE TERRAZAS	V-03
PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRA	V-04
PLANTA GENERAL VIAL	V-05
PLANTAS PERFILES VIALES	V-06
PLANTAS PERFILES VIALES	V-07
PLANTAS PERFILES VIALES	V-09
PLANTAS PERFILES VIALES, secciones transversales	V-10
secciones transversales	V-11
secciones transversales	V-12
secciones transversales	V-13
secciones transversales	V-14
secciones transversales	V-15
PLANO DE COORDENADAS VIALES	V-16
SEÑALIZACION VIAL	V-17
ESPECIFICACIONES NIC-2000	V-18
CONTENIDO DRENAJE PLUVIAL	
PLANTA RED DE DRENAJE PLUVIAL	PL-01
PLANTA PERFIL CRP1 - PVP2	PL-02
PLANTA PERFIL CRP2 - PVP2 PVP2 - DESCARGA	PL-03
PLANTA PERFIL DESCARGA	PL-04

DUEÑO DEL PROYECTO: NEW CENTURY CED , CIA. LTDA
CONSULTOR Y DISEÑADOR: MFK S.A
Lic. MTI 11785

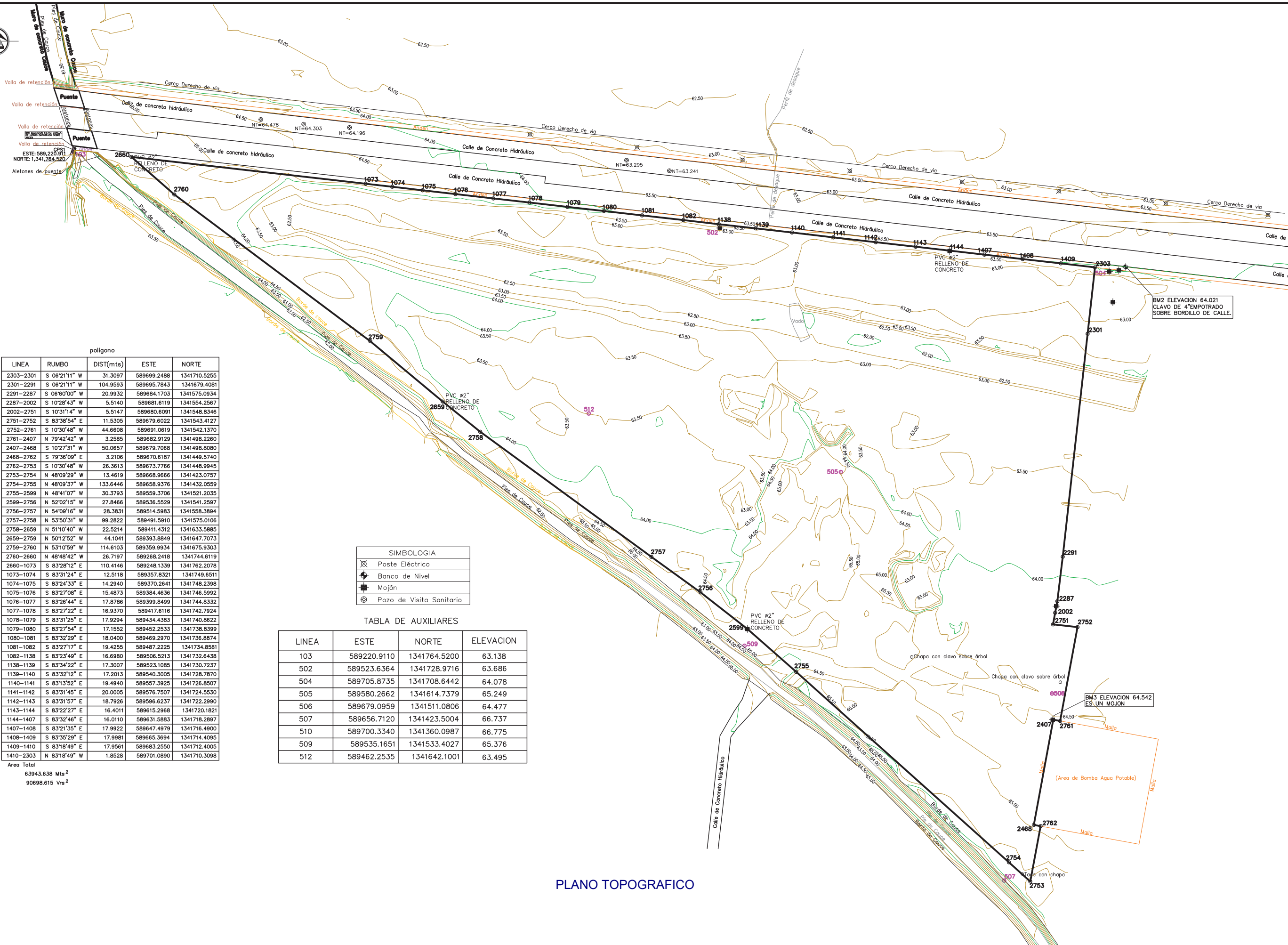


ABRIL 2019

NOTA: LOS PLANOS PRESENTADOS NO ESTAN A ESCALA, YA QUE SE AJUSTARON AL FORMATO DEL INFORME.



PROPIETARIO:	NEW CENTURY CED. CIA LTDA
DISEÑADOR:	MFK INNOVACION
PROYECTO:	URBANIZACION MONTE NEBO II ETAPA
UBICACION:	MANAGUA- NICARAGUA
CONTENIDO:	PLANO 50,000
LICENCIA MITI 11785	FECHA: ABRIL 2019
ESCALA: INDICADA	HOJA: V-01
18	



poligono				
LINEA	RUMBO	DIST(mts)	ESTE	NORTE
2303-2301	S 06°21'11" W	31.3097	589699.2488	1341710.5255
2301-2291	S 06°21'11" W	104.9593	589695.7843	1341679.4081
2291-2287	S 06°00'00" W	20.9932	589684.1703	1341575.0934
2287-2002	S 10°28'43" W	5.5140	589681.6119	1341554.2567
2002-2751	S 10°31'14" W	5.5147	589680.6091	1341548.8346
2751-2752	S 83°38'54" E	11.5305	589679.6022	1341543.4127
2752-2761	S 10°30'48" W	44.6608	589691.0619	1341542.1370
2761-2407	N 79°42'42" W	3.2585	589682.9129	1341498.2260
2407-2468	S 10°27'31" W	50.0657	589679.7068	1341498.8080
2468-2762	S 79°36'09" E	3.2106	589670.6187	1341449.5740
2762-2753	S 10°30'48" W	26.3613	589673.7766	1341448.9945
2753-2754	N 48°09'29" W	13.4619	589668.9666	1341423.0757
2754-2755	N 48°09'37" W	133.6446	589658.9376	1341432.0559
2755-2599	N 48°41'07" W	30.3793	589559.3706	1341521.2035
2599-2756	N 52°02'15" W	27.8466	589536.5529	1341541.2597
2756-2757	N 54°09'16" W	28.3831	589514.5983	1341558.3894
2757-2758	N 53°50'31" W	99.2822	589491.5910	1341575.0106
2758-2659	N 51°10'40" W	22.5214	589411.4312	1341633.5885
2659-2759	N 50°12'52" W	44.1041	589393.8849	1341647.7073
2759-2760	N 53°10'59" W	114.6103	589359.9934	1341675.9303
2760-2660	N 48°48'42" W	26.7197	589268.2418	1341744.6119
2660-1073	S 83°28'12" E	110.4146	589248.1339	1341762.2078
1073-1074	S 83°31'24" E	12.5118	589357.8321	1341749.6511
1074-1075	S 83°24'33" E	14.2940	589370.2641	1341748.2398
1075-1076	S 83°27'08" E	15.4873	589384.4636	1341746.5992
1076-1077	S 83°26'44" E	17.8786	589399.8499	1341744.8332
1077-1078	S 83°27'22" E	16.9370	589417.6116	1341742.7924
1078-1079	S 83°31'25" E	17.9294	589434.4383	1341740.8622
1079-1080	S 83°27'54" E	17.1552	589452.2533	1341738.8399
1080-1081	S 83°32'29" E	18.0400	589469.2970	1341736.8874
1081-1082	S 83°27'17" E	19.4255	589487.2225	1341734.8581
1082-1138	S 83°23'49" E	16.6980	589506.5213	1341732.6438
1138-1139	S 83°34'22" E	17.3007	589523.1085	1341730.7237
1139-1140	S 83°32'12" E	17.2013	589540.3005	1341728.7870
1140-1141	S 83°13'52" E	19.4940	589557.3925	1341726.8507
1141-1142	S 83°31'45" E	20.0005	589576.7507	1341724.5530
1142-1143	S 83°31'57" E	18.7926	589596.6237	1341722.2990
1143-1144	S 83°22'27" E	16.4011	589615.2968	1341720.1821
1144-1407	S 83°32'46" E	16.0110	589631.5883	1341718.2897
1407-1408	S 83°21'35" E	17.9922	589647.4979	1341716.4900
1408-1409	S 83°35'29" E	17.9981	589665.3694	1341714.4095
1409-1410	S 83°18'49" E	17.9561	589683.2550	1341712.4005
1410-2303	N 83°18'49" W	1.8528	589701.0890	1341710.3098

Area Total
63943.638 Mts²
90698.615 Vrs²

SIMBOLOGIA	
⊗	Poste Eléctrico
⊕	Banco de Nivel
⊞	Mojón
⊙	Pozo de Visita Sanitario

TABLA DE AUXILIARES

LINEA	ESTE	NORTE	ELEVACION
103	589220.9110	1341764.5200	63.138
502	589523.6364	1341728.9716	63.686
504	589705.8735	1341708.6442	64.078
505	589580.2662	1341614.7379	65.249
506	589679.0959	1341511.0806	64.477
507	589656.7120	1341423.5004	66.737
510	589700.3340	1341360.0987	66.775
509	589535.1651	1341533.4027	65.376
512	589462.2535	1341642.1001	63.495

PLANO TOPOGRAFICO

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA-
NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO TOPOGRAFICO

LICENCIA HTI

11785

FECHA:

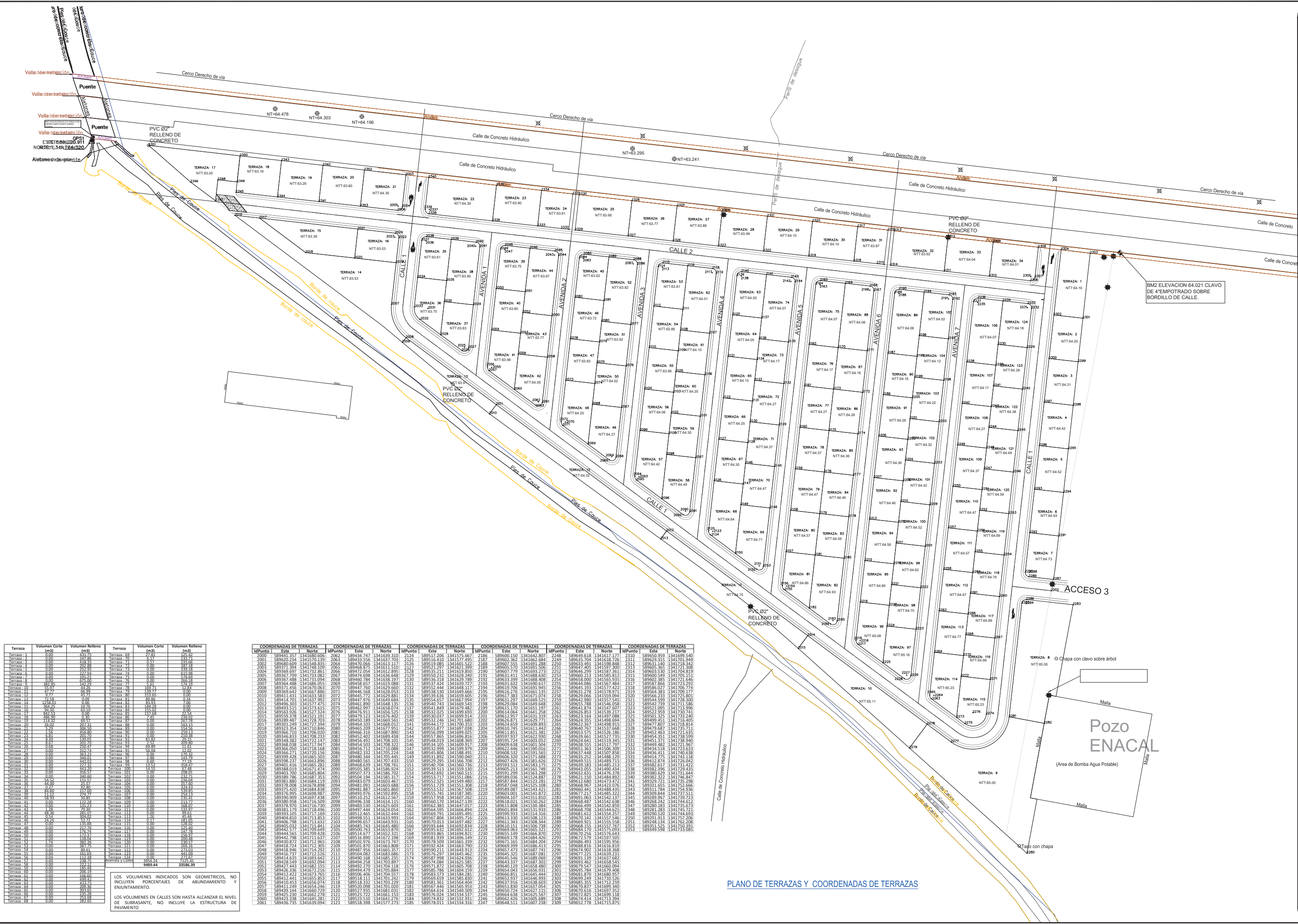
ABRIL 2019

ESCALA:

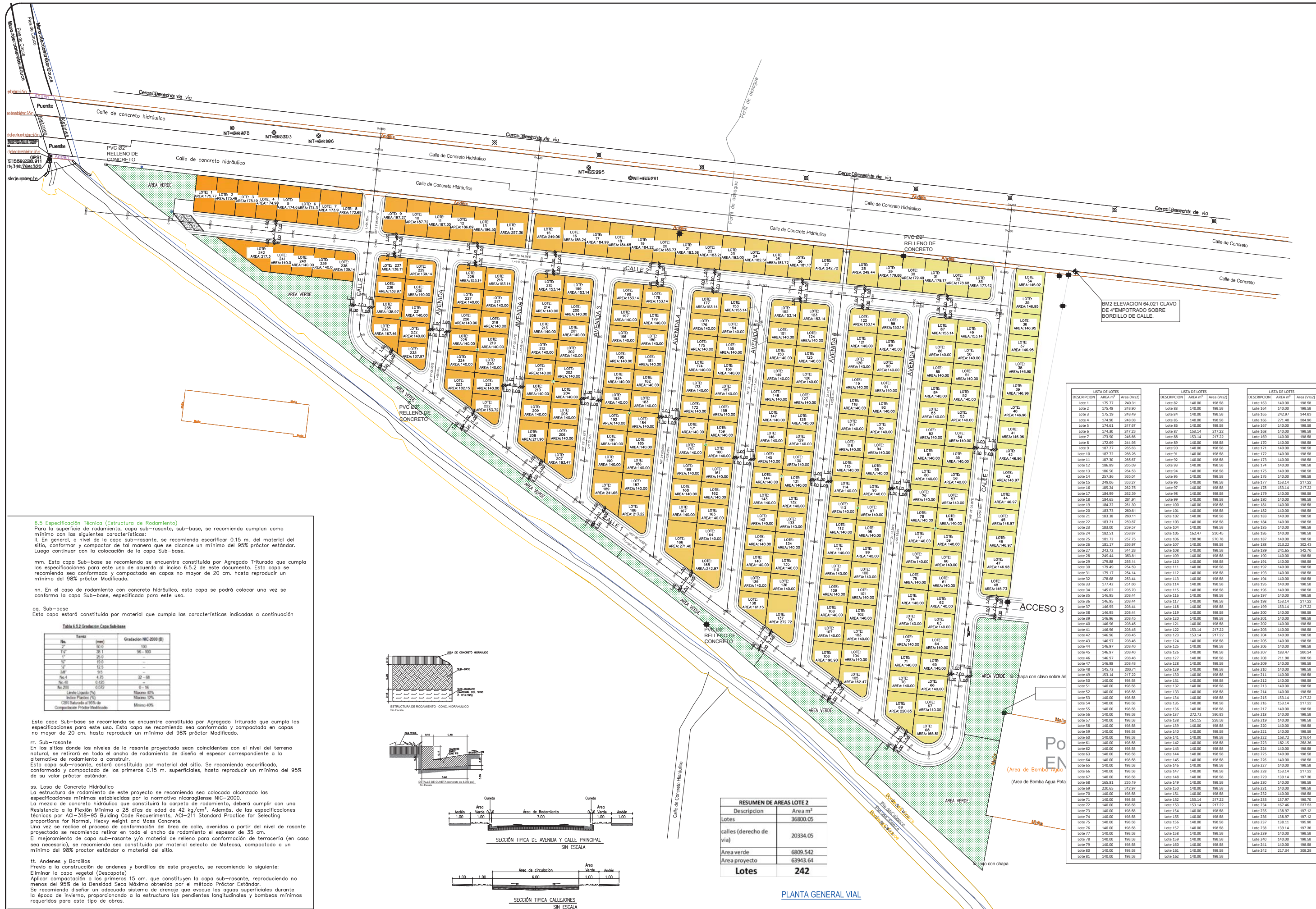
INDICADA

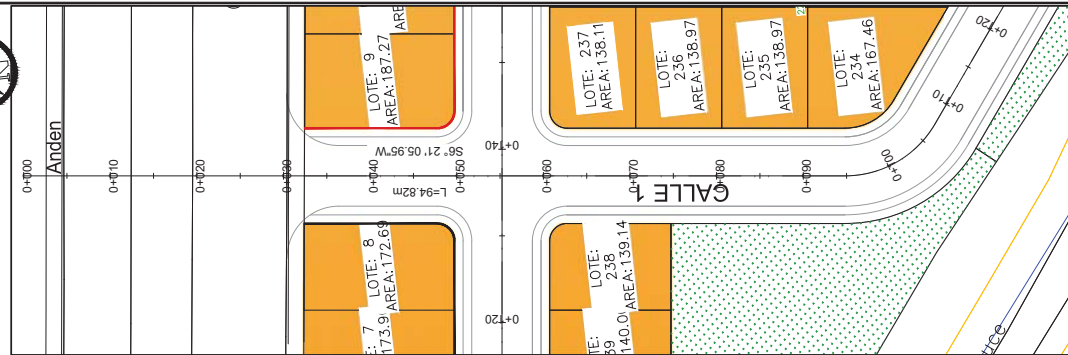
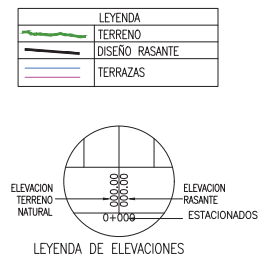
HOJA:

V-02

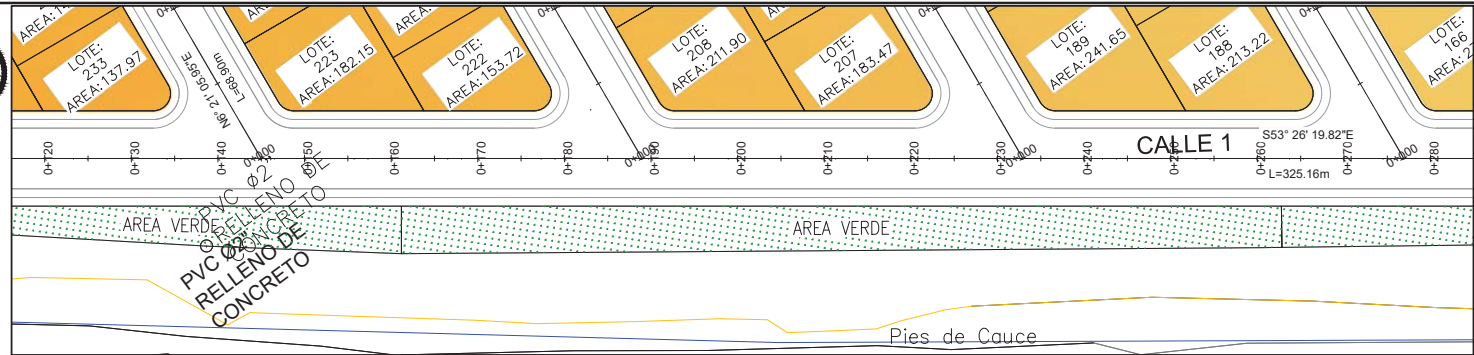




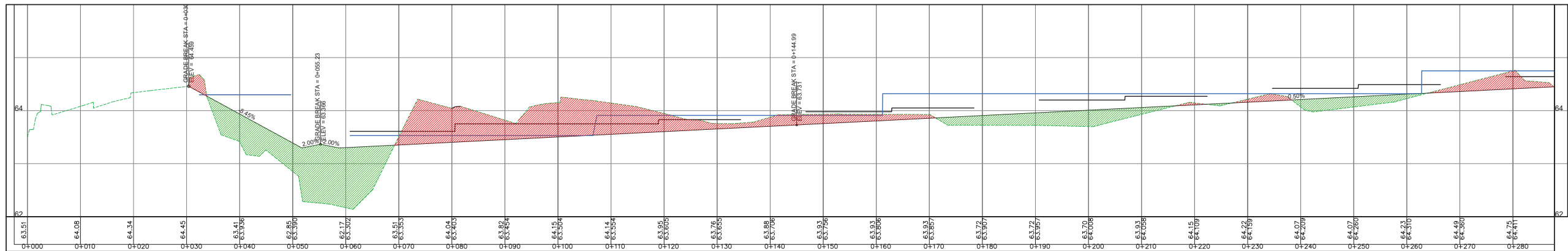




PLANTA CALLE 1 (0+000 - 0+120)



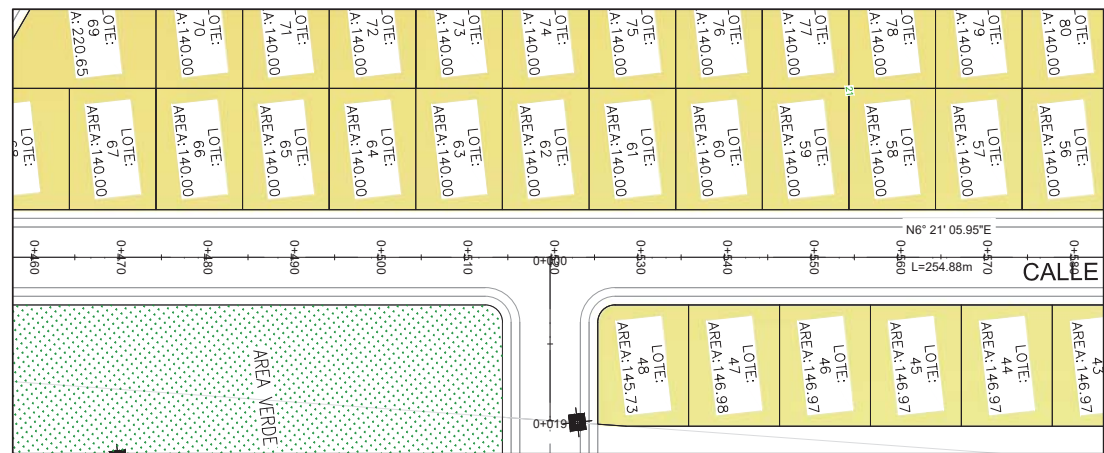
PLANTA CALLE 1 (0+120 - 0+280)



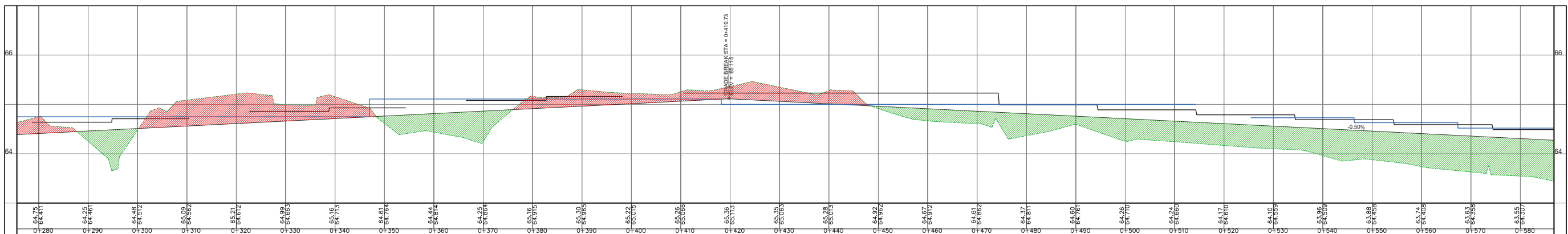
PLANTA CALLE 1 (0+000 - 0+280)



PLANTA CALLE 1 (0+280 - 0+460)



PLANTA CALLE 1 (0+460 - 0+580)



PLANTA CALLE 1 (0+280 - 0+580)

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

LICENCIA MITI

11785

FECHA:

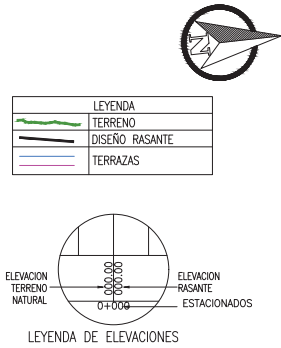
ABRIL 2019

ESCALA:

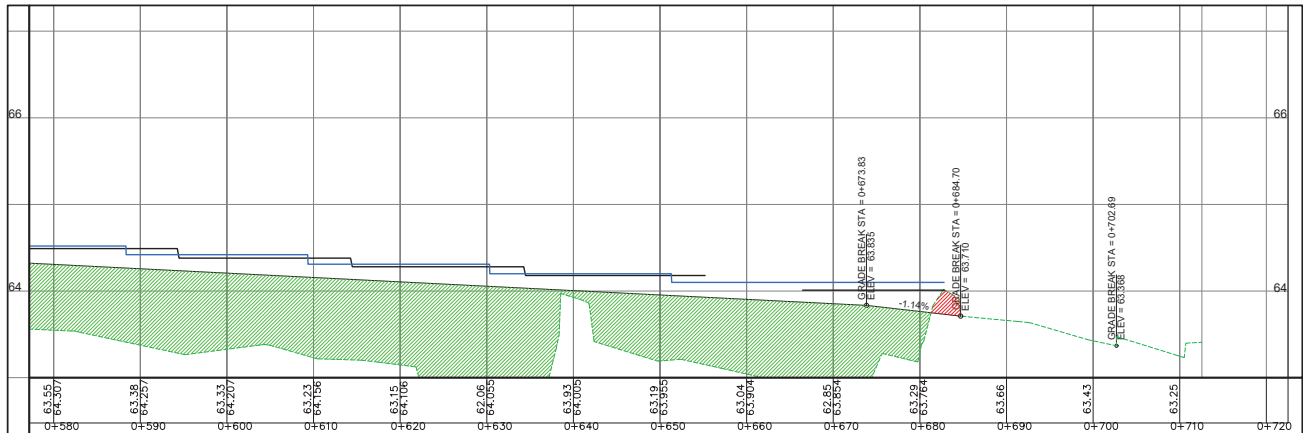
INDICADA

HOJA:

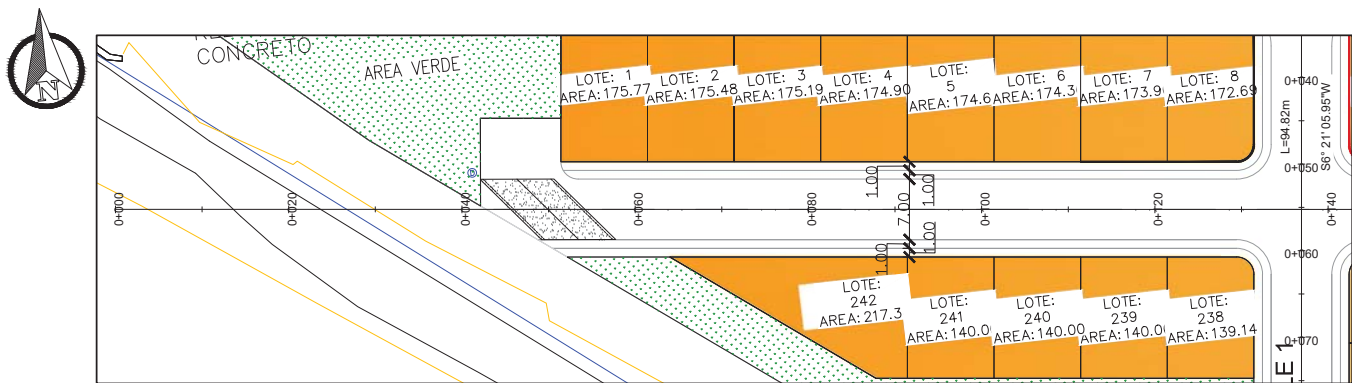
V-06



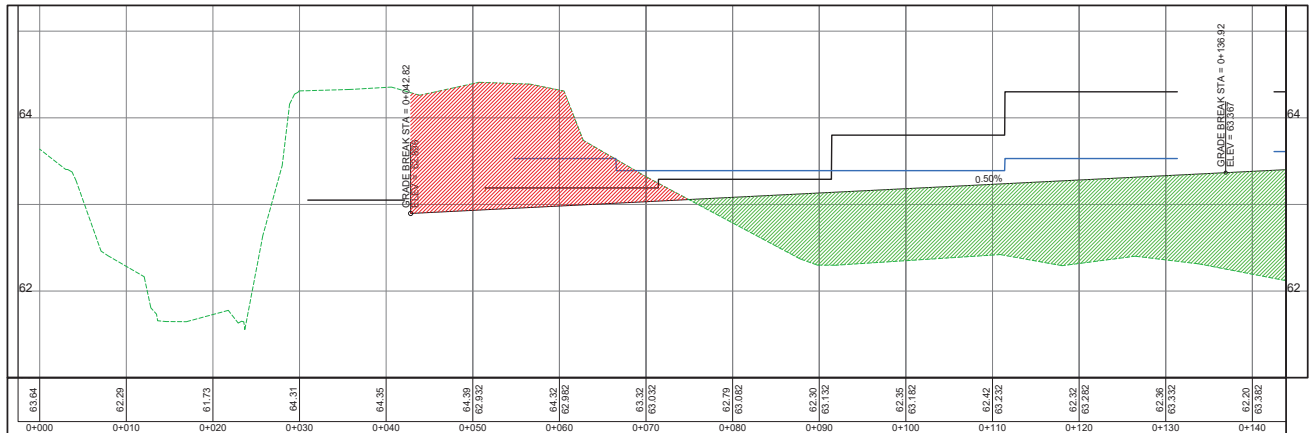
PLANTA CALLE 1 (0+580 - 0+713)



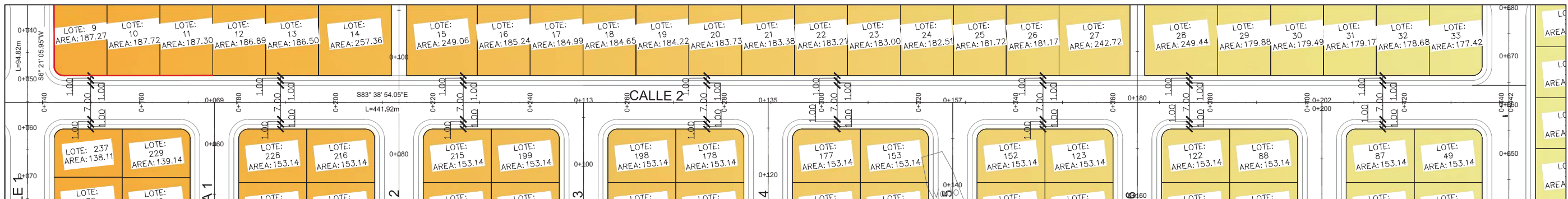
PERFIL CALLE 1 (0+580 - 0+713)



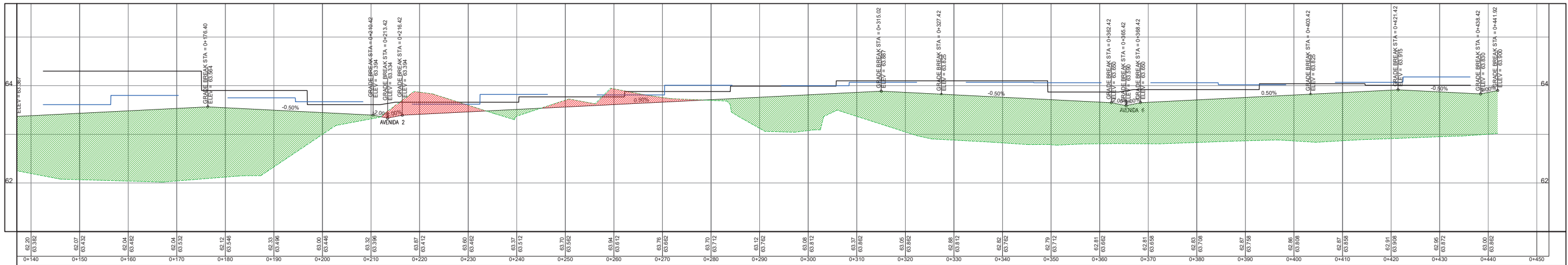
PLANTA CALLE 2 (0+000 - 0+140)



PERFIL CALLE 2 (0+000 - 0+140)



PLANTA CALLE 2 (0+140 - 0+442)



PERFIL CALLE 2 (0+140 - 0+442)

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

LICENCIA MITI

11785

FECHA:

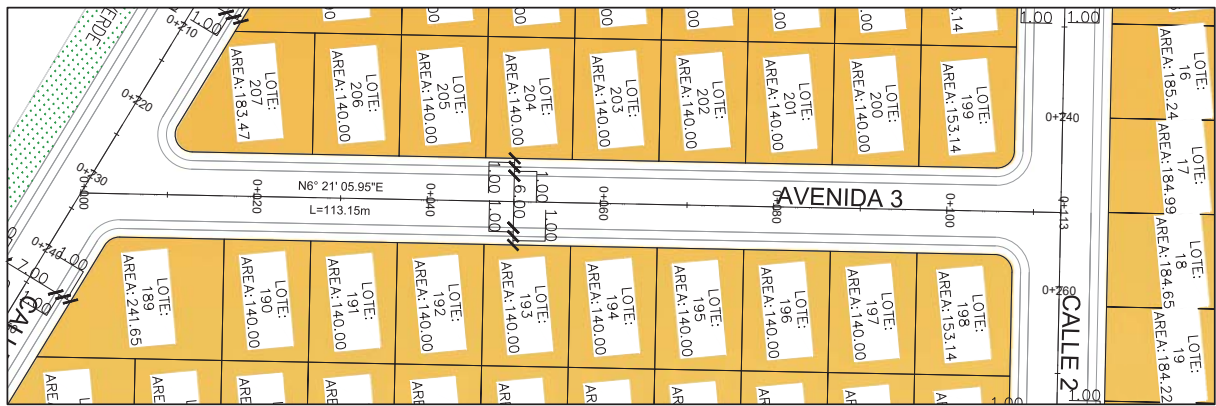
ABRIL 2019

ESCALA:

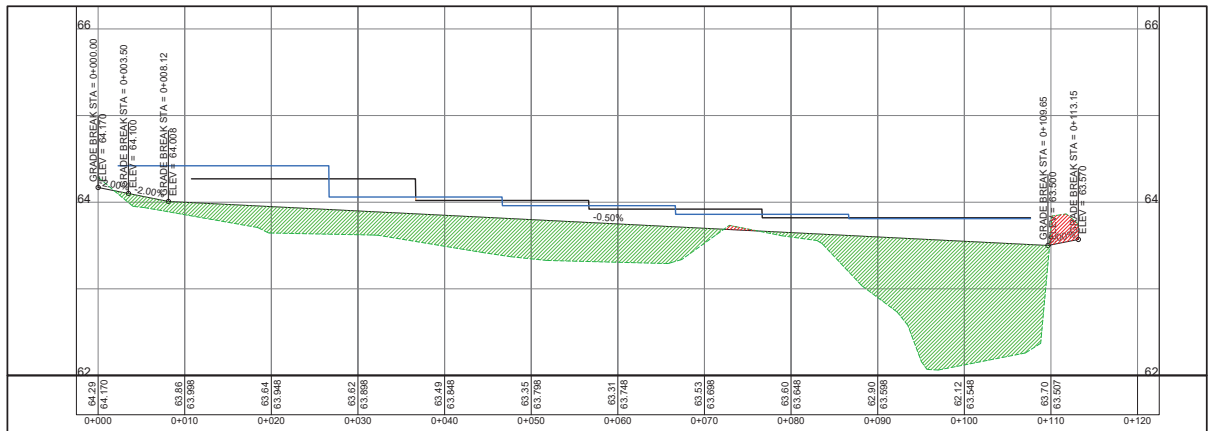
INDICADA

HOJA:

V-07



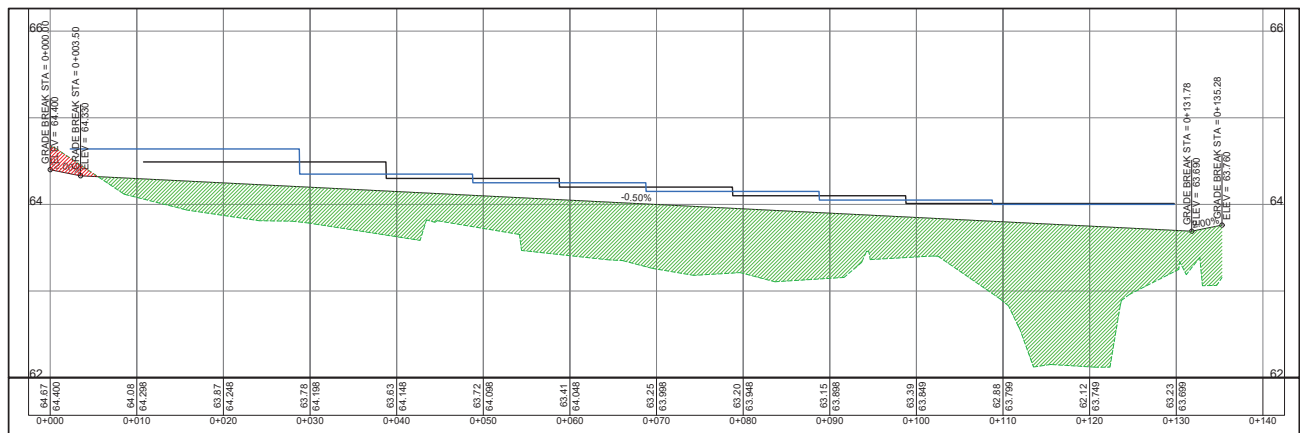
PLANTA AVENIDA 3



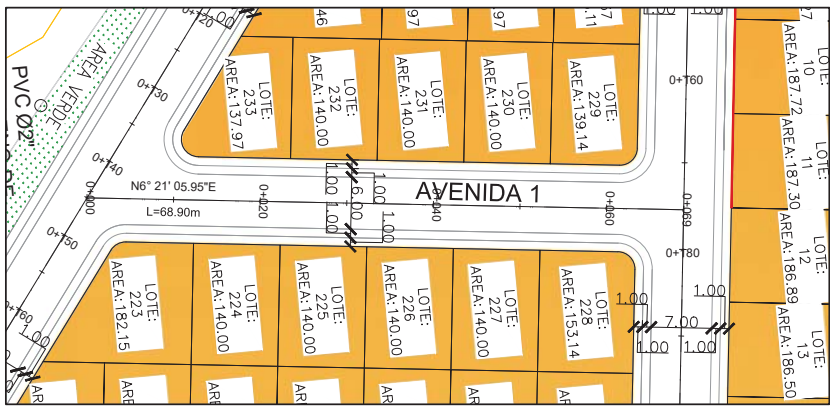
PERFIL AVENIDA 3



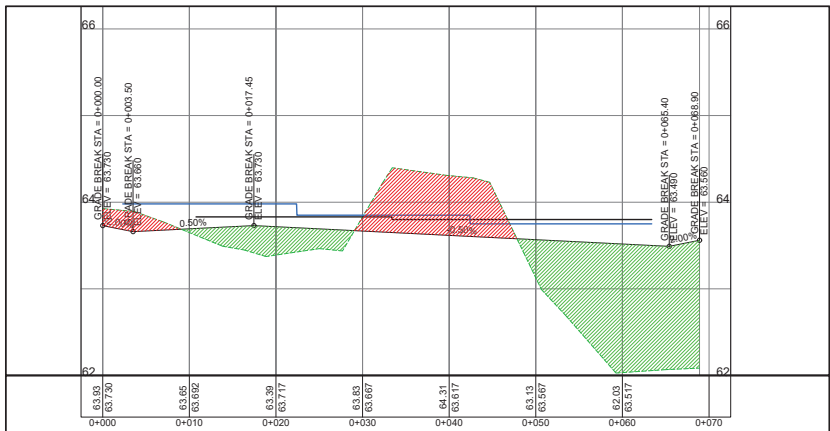
PLANTA AVENIDA 4



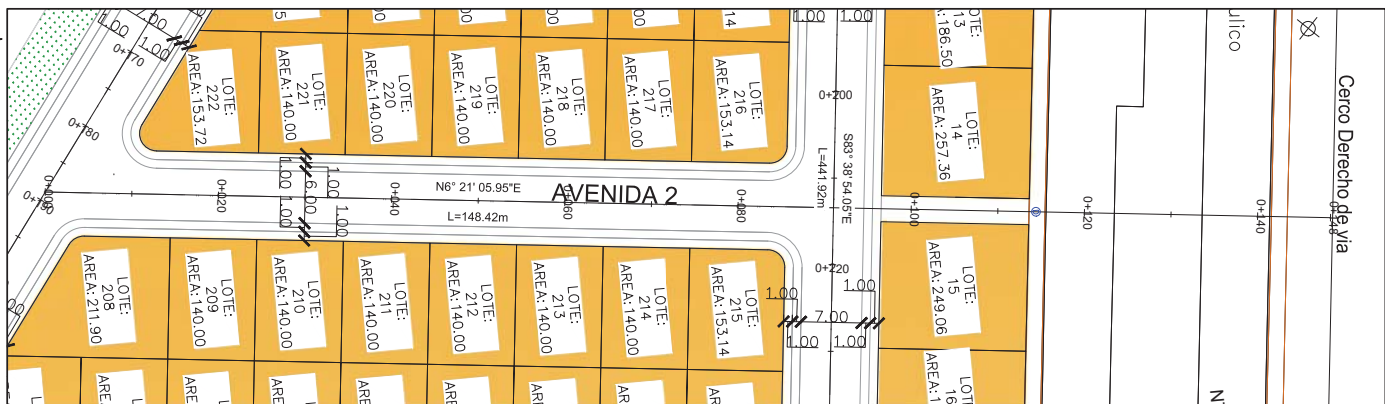
PERFIL AVENIDA 4



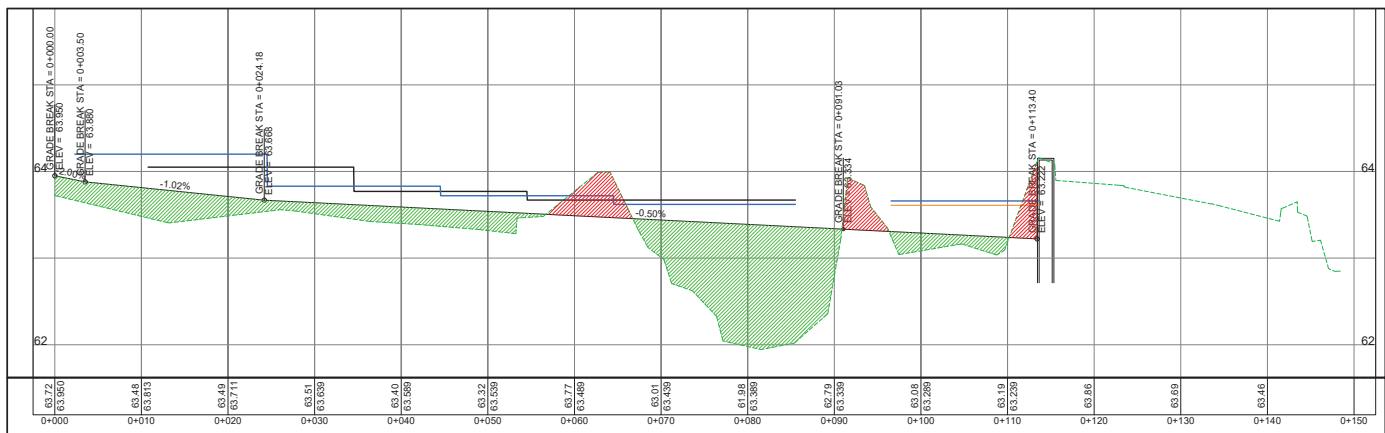
PLANTA AVENIDA 1



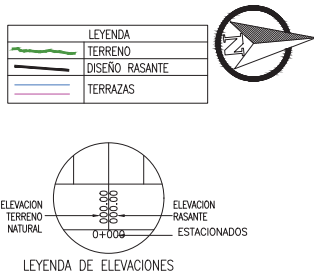
PERFIL AVENIDA 1



PLANTA AVENIDA 2



PERFIL AVENIDA 2



PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

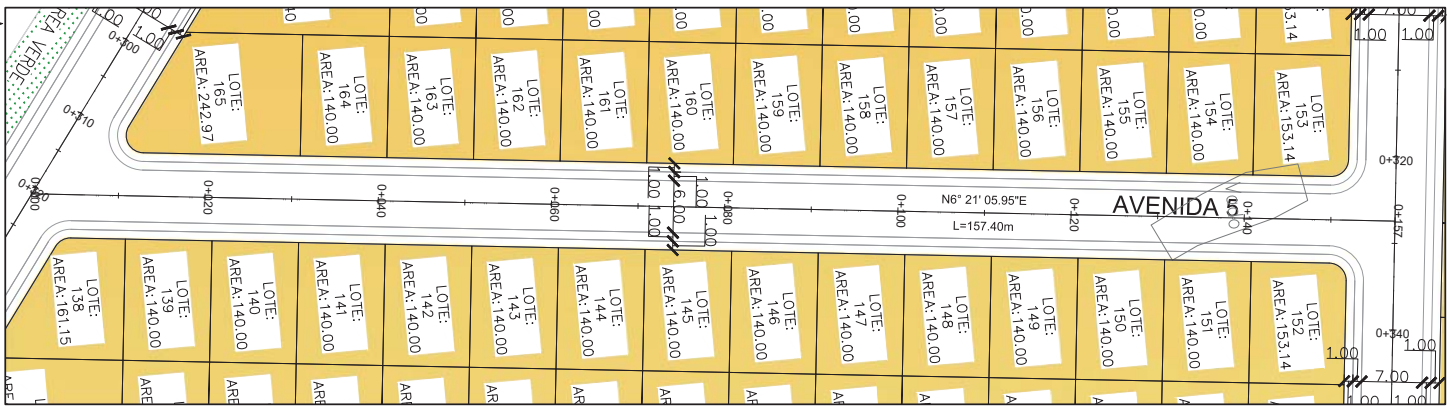
LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

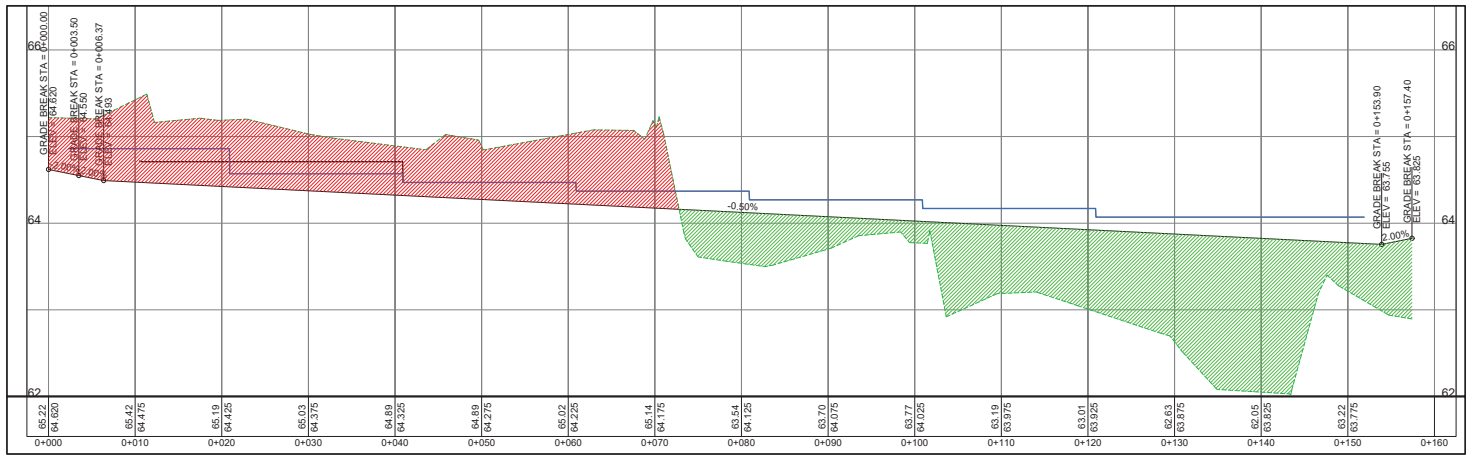
ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-09

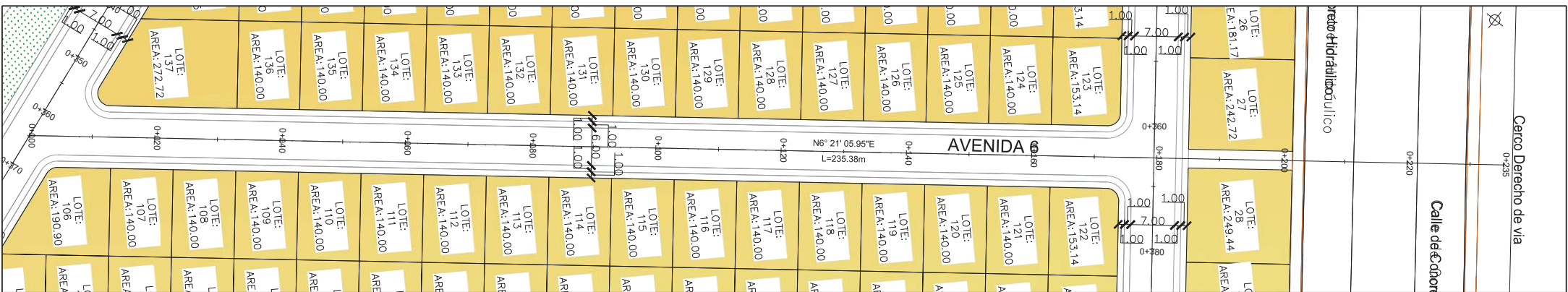
18



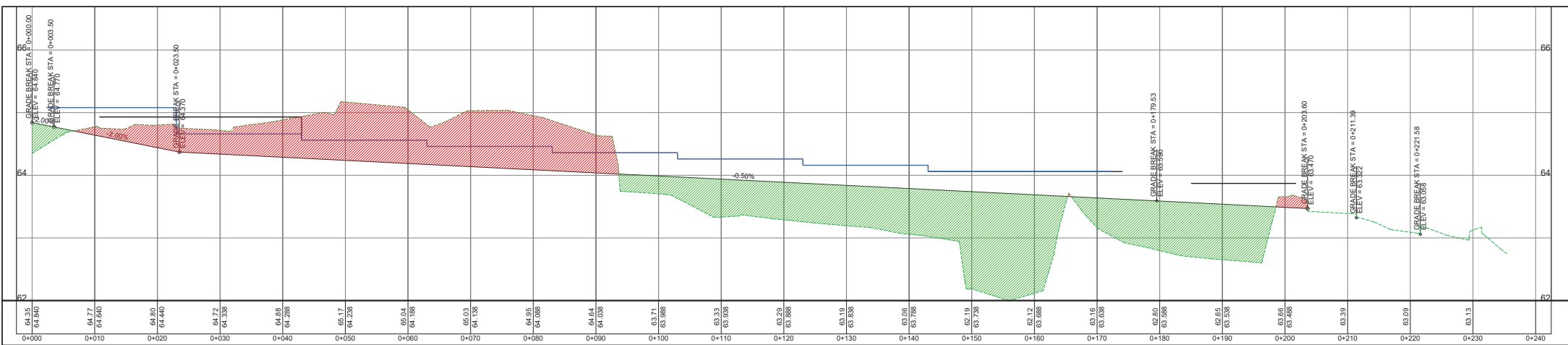
PLANTA AVENIDA 5



PERFIL AVENIDA 5

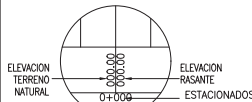


PLANTA AVENIDA 6



PERFIL AVENIDA 6

LEYENDA
TERRENO
DISEÑO RASANTE
TERRAZAS



LEYENDA DE ELEVACIONES



Profile view of a road section. The vertical axis represents elevation in feet, ranging from 62 to 66. The horizontal axis represents stationing, ranging from 0+00 to 0+210. The profile shows a proposed road grade (blue line) and existing ground (green hatched area). Key features include:

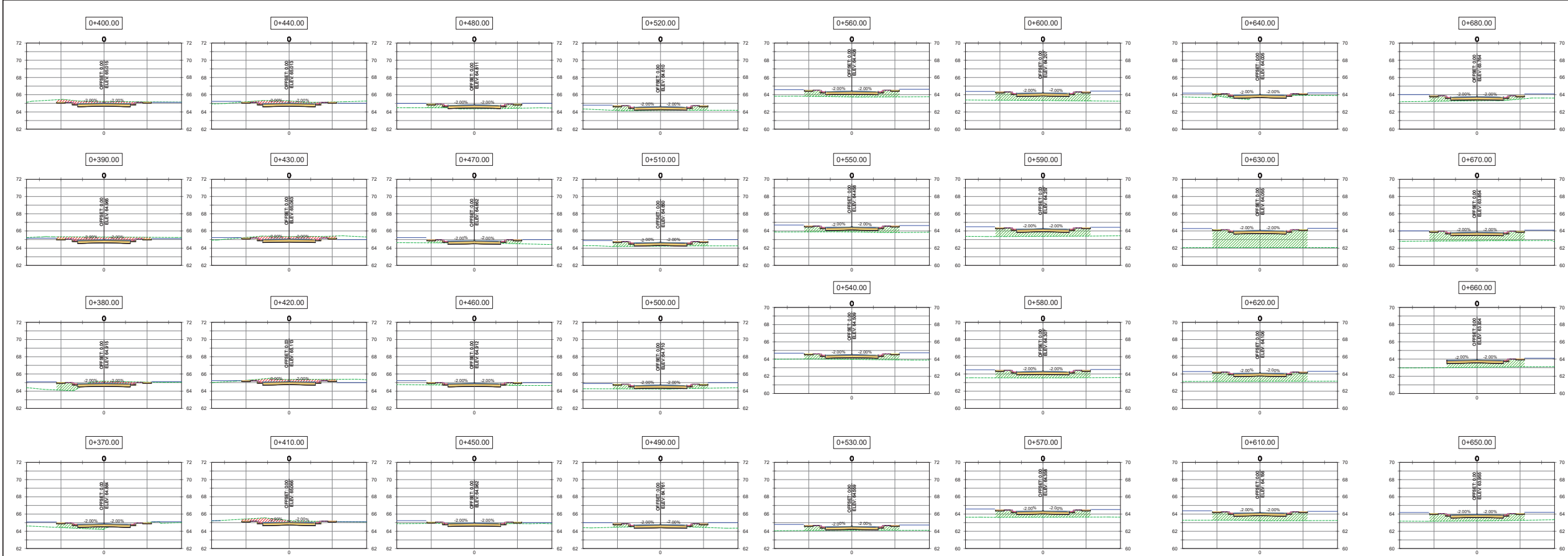
- Grade Break STA = 0+000.00, Elev = 65.060
- Grade Break STA = 0+003.50, Elev = 64.960
- Grade Break STA = 0+003.95, Elev = 64.641
- Grade Break STA = 0+168.15, Elev = 63.755
- Grade Break STA = 0+201.65, Elev = 63.826

The profile also indicates a constant grade of -0.58% between stations 0+100 and 0+200.

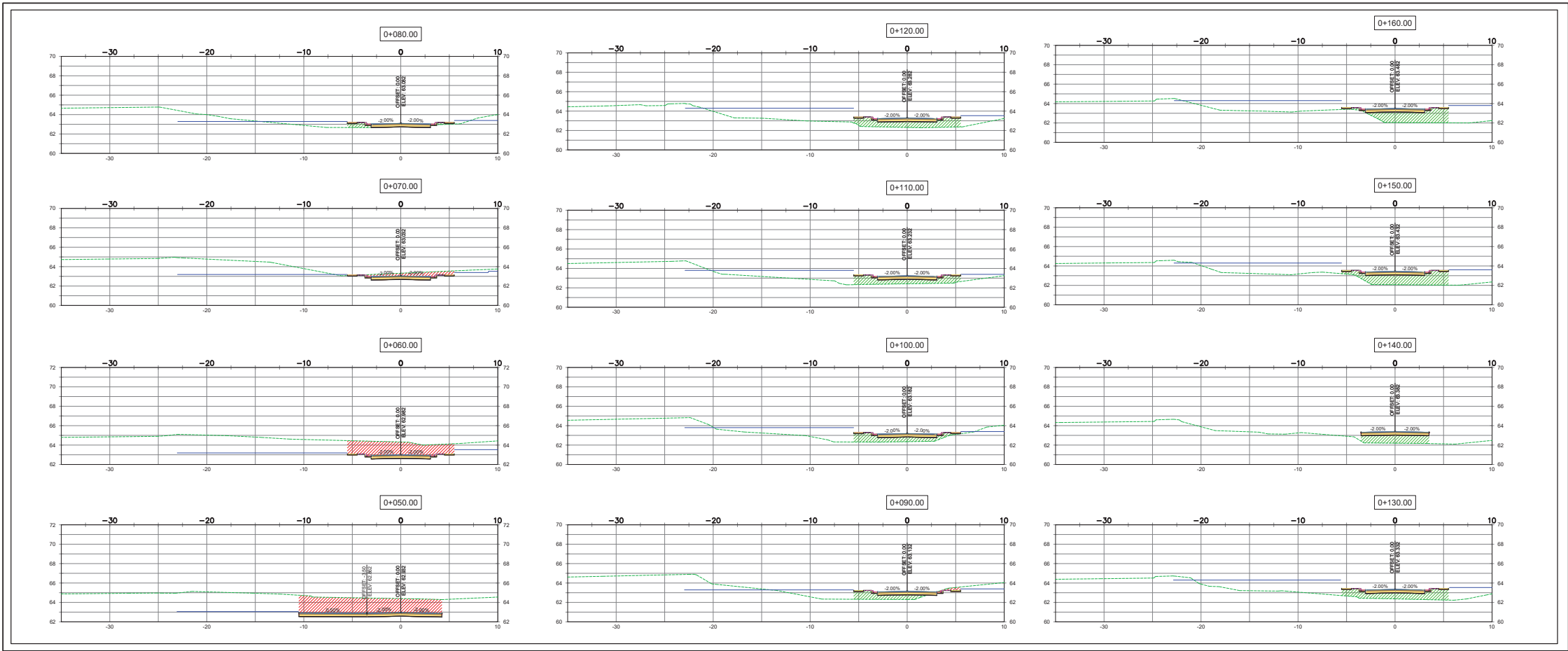
8

CALLE1						
Estacion	Area relleno	Area Corte	Volumen relleno	Volumen corte	volumen acumulado relleno	volumen acumulado corte
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.00	4.25	0.00	63.80	0.00	63.80	0.00
0+050.00	3.51	0.00	38.80	0.00	102.60	0.00
0+060.00	10.05	0.00	67.79	0.00	170.39	0.00
0+070.00	0.21	4.29	51.30	21.47	221.69	21.47
0+080.00	0.00	10.43	1.05	73.64	222.74	95.10
0+090.00	0.00	6.83	0.00	86.31	222.74	181.42
0+100.00	0.00	10.79	0.00	90.50	222.74	271.92
0+110.00	0.00	0.00	10.45	0.00	110.89	282.21
0+120.00	0.00	6.32	0.00	83.84	222.74	466.65
0+130.00	0.10	4.11	0.48	52.13	223.22	518.78
0+140.00	0.00	4.27	0.48	41.91	223.70	560.70
0+150.00	0.00	4.52	0.00	43.96	223.70	604.65
0+160.00	0.05	3.67	0.24	40.97	223.94	645.62
0+170.00	0.09	3.14	0.69	34.08	224.63	679.70
0+180.00	0.77	1.50	4.28	23.22	228.91	702.92
0+190.00	0.91	1.05	8.37	12.78	237.28	715.70
0+200.00	1.16	0.49	10.35	7.72	247.64	723.42
0+210.00	0.45	1.70	8.09	10.96	255.73	734.39
0+220.00	0.18	3.03	3.15	23.66	258.88	758.04
0+230.00	0.48	3.35	3.28	31.89	262.16	789.94
0+240.00	0.87	1.50	6.74	24.25	268.89	814.19
0+250.00	0.90	1.22	8.87	13.59	277.76	827.78
0+260.00	0.72	1.63	8.13	14.21	285.90	841.99
0+270.00	0.34	3.25	5.34	24.39	291.23	866.38
0+280.00	0.03	5.37	1.85	43.11	293.08	909.49
0+290.00	1.41	1.48	7.17	34.26	300.26	943.75
0+300.00	1.64	2.78	15.24	21.28	315.50	965.02
0+310.00	0.00	8.16	8.20	54.67	323.69	1019.69
0+320.00	0.00	8.85	0.00	85.04	323.69	1104.74
0+330.00	0.00	6.16	0.00	75.05	323.69	1179.79
0+340.00	0.38	6.32	1.88	62.41	325.58	1242.20
0+350.00	1.44	2.55	9.08	44.37	334.66	1286.57
0+360.00	1.63	0.28	15.33	14.15	349.99	1300.72
0+370.00	1.86	0.64	17.45	4.60	367.43	1305.32
0+380.00	1.95	3.39	19.06	20.16	386.49	1325.47
0+390.00	0.00	6.05	9.74	47.17	396.24	1372.65
0+400.00	0.00	5.00	0.00	55.26	396.24	1427.90
0+410.00	0.02	5.01	0.11	50.09	396.35	1477.99
0+420.00	0.00	5.26	0.11	51.37	396.45	1529.36
0+430.00	0.00	5.62	0.00	54.38	396.45	1583.74
0+440.00	0.00	4.67	0.00	51.17	396.45	1634.91
0+450.00	0.39	2.22	2.02	33.70	396.47	1668.61
0+460.00	0.99	0.86	7.15	15.30	405.63	1683.91
0+470.00	1.30	0.74	11.49	8.00	417.12	1691.91
0+480.00	2.03	0.02	16.66	3.81	433.77	1695.72
0+490.00	1.29	1.09	16.61	5.53	450.38	1701.25
0+500.00	2.33	0.00	18.14	5.44	468.52	1706.69
0+510.00	2.21	0.00	22.71	0.02	491.23	1706.71
0+520.00	2.43	0.00	23.17	0.02	514.40	1706.73
0+530.00	2.63	0.00	25.28	0.00	539.68	1706.73
0+540.00	3.61	0.00	31.21	0.00	570.89	1706.73
0+550.00	4.10	0.00	38.58	0.00	609.47	1706.73
0+560.00	4.74	0.00	44.21	0.00	653.68	1706.73
0+570.00	5.58	0.00	51.60	0.00	705.28	1706.73
0+580.00	5.88	0.00	57.32	0.00	762.60	1706.73
0+590.00	7.28	0.00	65.81	0.00	828.41	1706.73
0+600.00	7.27	0.00	72.75	0.00	901.15	1706.73
0+610.00	7.55	0.00	74.10	0.00	975.26	1706.73
0+620.00	8.13	0.00	78.39	0.00	1053.65	1706.73
0+630.00	19.49	0.00	138.11	0.00	1191.76	1706.73
0+640.00	1.10	1.27	102.99	6.36	1294.75	1713.10
0+650.00	5.84	0.00	34.71	6.36	1329.46	1719.46
0+660.00	5.12	0.00	54.82	0.00	1384.28	1719.46
0+670.00	8.64	0.00	68.81	0.00	1453.09	1719.46
0+680.00	2.57	0.00	56.04	0.00	1509.12	1719.46
0+690.00	0.00	0.00	12.86	0.00	1521.98	1719.46
0+700.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1521.98	1719.46
0+710.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1521.98	1719.46
0+712.55	0.00	0.00	0.00	0.00	1521.98	1719.46

CALLE 2						
Estacion	Area relleno	Area Corte	Volumen relleno	Volumen corte	volumen acumulado relleno	volumen acumulado corte
0+050.00	0.00	28.30	0.00	0.00	0.00	0.00
0+060.00	0.00	16.46	0.00	223.77	0.00	223.77
0+070.00	0.00	5.59	0.00	110.24	0.00	334.01
0+080.00	1.24	0.56	6.18	30.75	6.18	364.76
0+090.00	3.96	0.89	25.96	7.28	32.15	372.04
0+100.00	5.46	0.00	47.06	4.47	79.21	376.51
0+110.00	6.51	0.00	59.83	0.00	139.04	376.51
0+120.00	7.72	0.00	71.15	0.00	210.19	376.51
0+130.00	8.02	0.00	78.68	0.00	288.87	376.51
0+140.00	5.59	0.00	68.02	0.00	356.89	376.51
0+150.00	10.34	0.00	79.62	0.00	436.51	376.51
0+160.00	9.32	0.01	98.29	0.03	534.80	376.55



SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 1



SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 2

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:
MFK
INNOVACION

PROYECTO:
URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:
MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:
SECCIONES
TRANSVERSALES

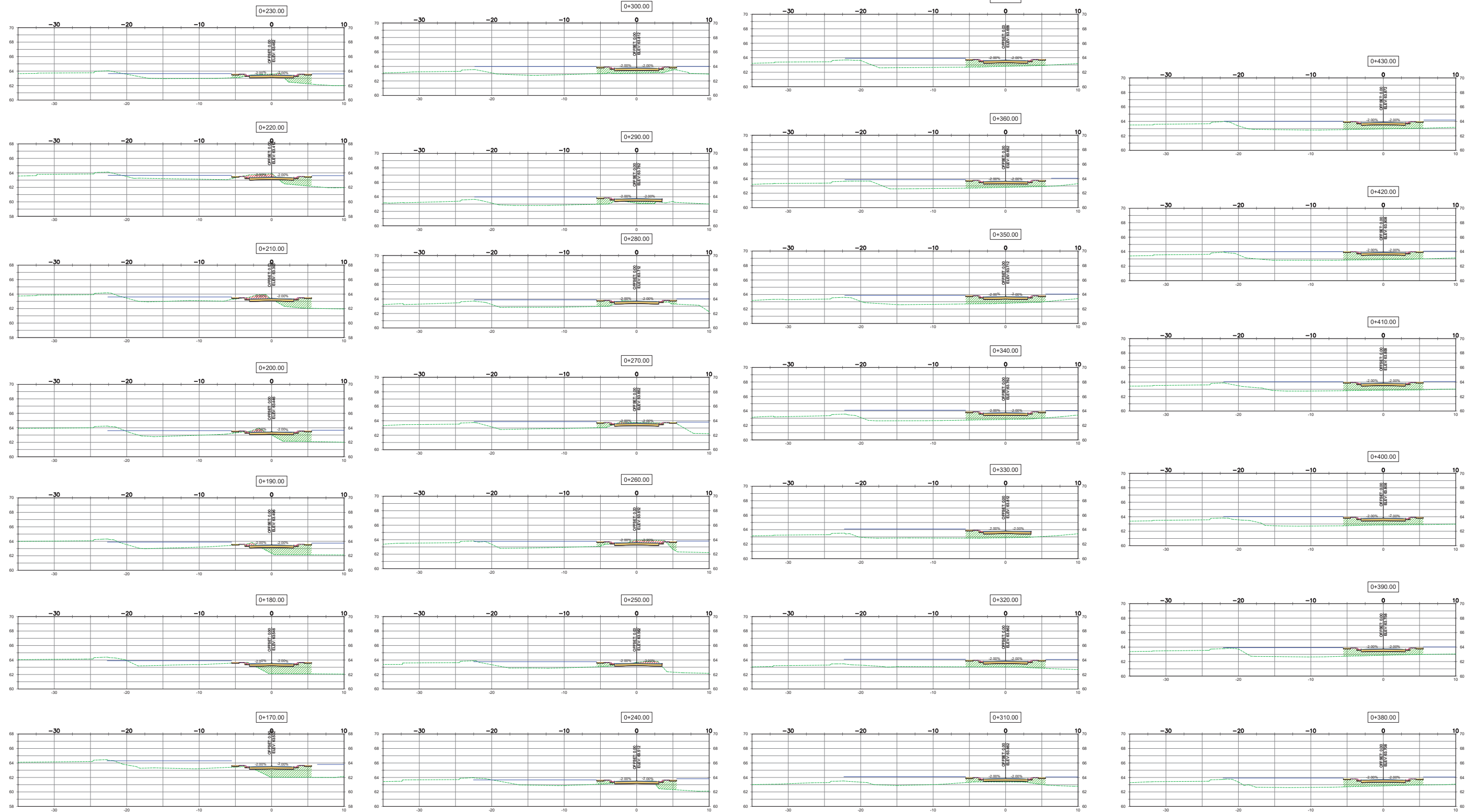
LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-11

18



SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 2

CALLE 2					
Estacion	Area relleno	Area Corte	Volumen relleno	Volumen corte	Volumen acumulado relleno
0+170.00	8.74	0.21	90.33	1.10	625.13
0+180.00	8.15	0.42	84.48	3.18	709.61
0+190.00	6.87	0.93	75.09	6.77	784.70
0+200.00	5.61	1.77	62.38	13.49	847.08
0+210.00	4.70	2.61	51.54	21.88	898.62
0+220.00	3.86	3.11	42.77	28.58	941.39
0+230.00	4.05	2.20	39.54	26.55	980.93
0+240.00	3.86	1.17	39.56	16.86	1020.49
0+250.00	1.03	2.41	24.48	17.89	1044.97
0+260.00	1.78	3.57	14.10	29.90	1059.06
0+270.00	1.23	3.02	15.06	32.95	1074.13
0+280.00	2.17	2.04	17.01	25.33	1091.13
0+290.00	2.84	0.11	25.07	10.76	1116.20
0+300.00	5.13	0.00	39.84	0.54	1156.04
0+310.00	3.63	0.00	43.77	0.00	1199.81

CALLE 2					
Estacion	Area relleno	Area Corte	Volumen relleno	Volumen corte	Volumen acumulado relleno
0+320.00	6.90	0.00	52.65	0.00	1252.46
0+330.00	5.94	0.00	64.20	0.00	1316.66
0+340.00	7.76	0.00	68.50	0.00	1385.15
0+350.00	7.61	0.00	76.87	0.00	1462.03
0+360.00	7.00	0.00	73.08	0.00	1535.11
0+370.00	6.93	0.00	69.68	0.00	1604.79
0+380.00	7.21	0.00	70.72	0.00	1675.51
0+390.00	7.42	0.00	73.15	0.00	1748.66
0+400.00	8.08	0.00	77.46	0.00	1826.12
0+410.00	8.50	0.00	82.89	0.00	1909.01
0+420.00	8.53	0.00	85.16	0.00	1994.17
0+430.00	7.70	0.00	81.16	0.00	2075.34

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

SECCIONES
TRANSVERSALES

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-12



COORDENADAS DE CALLES			
IdPunto	Este	Norte	
3000	589377.081	1341749.482	
3001	589680.098	1341714.740	
3002	589369.954	1341685.453	
3003	589374.732	1341674.487	
3004	589404.974	1341652.058	
3005	589440.293	1341625.865	
3006	589475.612	1341599.672	
3007	589510.931	1341573.479	
3008	589546.251	1341547.286	
3009	589581.570	1341521.093	
3010	589616.889	1341494.900	
3011	589635.907	1341480.795	
3012	589654.982	1341489.106	
3013	589661.862	1341550.921	
3014	589677.461	1341691.056	
3015	589639.198	1341695.315	
3016	589601.431	1341699.519	
3017	589563.664	1341703.723	
3018	589525.897	1341707.927	
3019	589488.131	1341712.131	
3020	589450.364	1341716.335	
3021	589412.597	1341720.539	
3022	589374.333	1341724.798	
3023	589280.803	1341735.209	

PLANO DE COORDENADAS VIALES

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:

PROYECTO:
URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:
MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANO DE
COORDENADAS VIALES

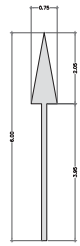
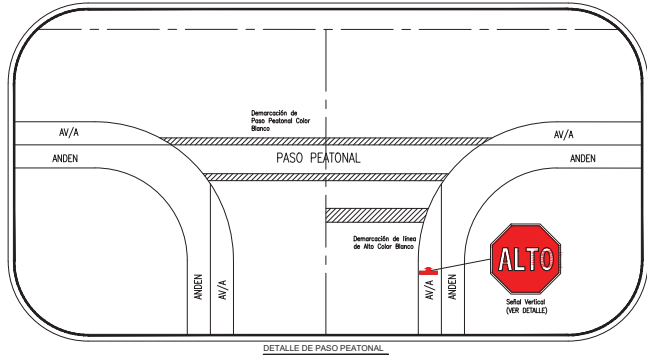
LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

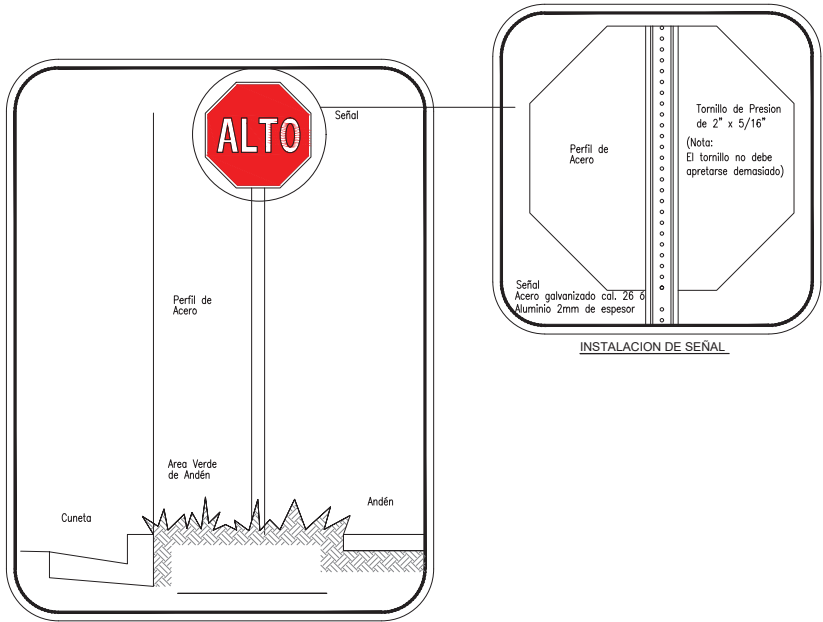
ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-16

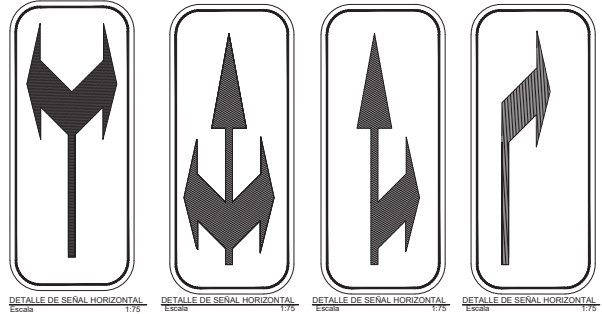
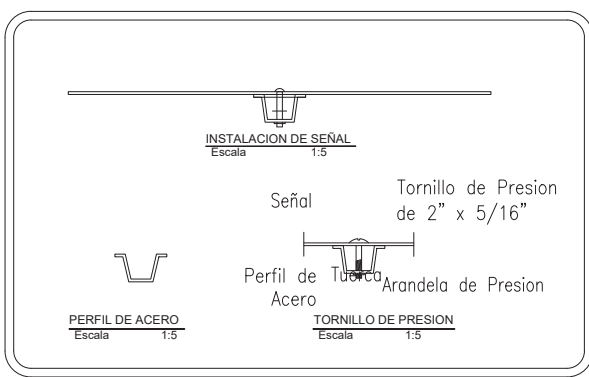
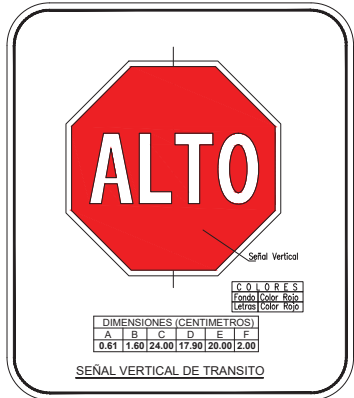
18



NOTA: A TODAS LAS SEÑALIZACIONES DE ESTE DETALLE TIPO DE LAS APUNTES PARA BLANCO (ENTRADA) + COMPLETO INICIAL DEL MANEJO.
DETALLE DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL



PLANO DE SEÑALIZACION VIAL



PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:
MFK
INNOVACION

PROYECTO:
URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:
MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANO DE
SEÑALIZACION VIAL

LICENCIA MTI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-17

18

ESPECIFICACIONES DE BASE Y SUB BASE
CONFORME A NIC–2000

SECCIÓN 306.– CAPAS DE AGREGADOS GRANULARES NATURALES
(SUBBASE, BASE Y SUPERFICIES DE REVESTIMIENTO)

Descripción

306.01 Este trabajo consistirá en la construcción de una o varias capas de subbase, base y superficies de rodado compuestas de materiales naturales, colocados sobre una superficie preparada de acuerdo con estas especificaciones, ajustándose razonablemente a las líneas, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que figuren en los planos o que fueren establecidas por el Ingeniero.

Materiales

306.02 Agregados.– Los materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Materiales Naturales	1003.09
Agua	1012.01

Requisitos para la Construcción

306.03 Preparación de la Superficie.– La superficie, incluyendo los hombros, deberá ser preparada, construida y acabada según lo estipulado en la Sección 208 ó 301, según corresponda, antes de colocar la capa o capas objeto de esta Sección (Subbase, base o superficie de rodamiento).

Cuando se hagan acarreo sobre material colocado previamente, los viajes del equipo de acarreo deberán distribuirse uniformemente sobre toda la superficie recién construida, con el objeto de minimizar la corrugación de la superficie y evitar que se obtenga una compactación dispareja.

306.04 Esparcido y Compactación.– Cuando el material esté mezclado uniformemente, la mezcla deberá distribuirse en forma tal que se obtenga una superficie lisa, de espesor uniforme concordante con el espesor nominal establecido en los planos.

Inmediatamente después de terminada la distribución y la conformación del material, cada capa deberá compactarse en su ancho total por medio de aplanadoras de ruedas lisas, compactadores neumáticos u otro equipo de compactación aprobado. La compactación deberá progresar gradualmente desde las orillas hacia el centro, en sentido paralelo al eje o línea central de la vía y deberá continuar hasta que toda la superficie haya sido compactada. Cualquier irregularidad o bache que surja durante la compactación, deberá corregirse aflojando el material en ese lugar y añadiendo o quitando material hasta que la superficie quede lisa y uniforme. A lo largo de bordillos, cabezales y muros y en todos los lugares inaccesibles para el equipo de compactación autopropulsado, el material deberá compactarse íntegramente con apisonadores o compactadores portátiles aprobados. La compactación de cada capa continuará, utilizando motoniveladoras y aplanadoras hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja y se haya alcanzado una densidad seca (peso volumétrico seco) no menor del 95 por ciento de la densidad seca que se haya obtenido para el mismo material, de acuerdo con el Método D de AASHTO T 180 u otro método aprobado. Ver Cuadro 306–1.

La determinación de la densidad en el sitio, se hará de acuerdo con el procedimiento AASHTO T 191, T 205, u otro método aceptado. Podrá exigirse el uso del procedimiento AASHTO T 224 para corregir la densidad determinada in situ por efecto del sobretamaño de ciertas partículas del material granular.

306.05 Acabado y Tolerancia.– La aceptación de la superficie terminada de la última capa de la superficie se hará según el Artículo 303.06. Cualquier área en que las variaciones de la superficie exceden de este límite, deberá volverse a trabajar hasta que las variaciones de superficie caigan dentro de la tolerancia establecida.

Durante el avance de la obra, el Ingeniero hará mediciones por medio de agujeros de prueba, después de compactar dicho material, hasta lograr la densidad requerida, para determinar el espesor de material suelto que se necesita para obtener el espesor nominal requerido por los planos.

La perforación de los agujeros de prueba y su relleno con material aprobado y adecuadamente compactado, la hará el Contratista bajo la supervisión del Ingeniero.

El muestreo y ensayos de aceptación se ajustarán a lo indicado en el Cuadro 303–1.

(a) Graduación del Agregado.– Los límites superior e inferior de la especificaciones son los valores meta aprobados, más o menos las desviaciones permisibles mostradas en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 303–1 muestra las categorías de aceptación de las características de calidad.

(b) Índice de Plasticidad.– Los límites superior e inferior de la especificación para subbase, base o superficies de rodamiento, aparecen en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 301–1 presenta las categorías de aceptación de las características de calidad.

La construcción de capas superficial (subbase, base y superficies de rodamiento), será evaluada por inspección visual y mediante mediciones y ensayos.

1003.09 Agregado para Capas de Subbase, Base o de Revestimientos Superficiales.–

(a) Generalidades.– El agregado deberá ser de partículas o fragmentos, durables de piedra, escoria o grava triturados que cumplan con los siguientes requisitos:

(1) Desgaste Los Angeles, AASHTO T 96		
50% máx.		
(2) Intemperismo acelerado, 5 ciclos, AASHTO T 104 (Pérdida)	12% máx.	35
(3) Índice de Durabilidad (grueso). AASHTO T 210		
% mín.		
(4) Índice de Durabilidad (fino), AASHTO T 210		
35 mín.		
(5) Caras Fracturadas, FLH T 507		
50% mín.		
(6) Libre de materia orgánica y pelotas de lodo		

No usar material que se quiebre cuando es alternativamente mojado y secado.

La graduación del agregado deberá ser obtenida mediante los procesos de trituración, cribado y mezcla según sea necesario. El agregado fino será material que pase por el tamiz de 4.75 mm y podrá ser arena natural o triturada y partículas minerales finas.

(b) Agregados para Subbase o Base.– Además de lo estipulado anteriormente en (a), deberá cumplir con lo siguiente:

(1) Graduación	Cuadro 1003–3
(2) Límite Líquido, AASHTO T 89	25 máx.

CUADRO 1003–3
Márgenes del Valor Meta para Graduaciones de Subbase, Base o Capas Superficiales de Agregados

Tamaño del Tamiz	Tamaño del Tamiz Porcentaje en Peso que pasa el Tamiz Designado (AASHTO T 27 y T 11)					
	Designación de la Graduación					
	A (Subbase)	B (Subbase)	C (Base)	D (Base)	E (Base)	F Superficie
63 mm	100(1)					
50 mm	97–100(1)	100(1)	100(1)			
37.5 mm		97–100(1)	97–100(1)	100(1)		
25.0 mm	65–79(6)			97–100(1)	100(1)	100(1)
19.0 mm			67 81 (6)		97–100(1)	97–100(1)
12.5 mm	45–59(7)					
9.5 mm				56–70(7)	67–79(6)	
4.75 mm	28–42(6)	40–60(8)	33–47(6)	39–53(6)	47–59(7)	41–71(7)
425 µm	9–17(4)		10–19(4)	12–21(4)	12–21(4)	12–28(5)
75 µm	4.0–8.0(3)	0.0–12.0(4)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	9–16(4)

- (1) Los procedimientos estadísticos no son aplicables.
() Desviaciones Permisibles (±) de los valores meta.

1012.01 Agua.–

c) Agua para terracería, capas del pavimento, control de polvo y construcciones varias.– Suministrar agua libre de sustancias dañinas para la obra.

SECCIÓN 208.– ACABADO DE LA SUB–RASANTE

Descripción

208.01 Generalidades.– Este trabajo consistirá en dar acabado a la superficie de la subrasante del camino o calle y a los hombros, de acuerdo con las especificaciones que siguen y ajustándose razonablemente a los alineamientos, pendientes y secciones transversales típicas que aparezcan en los planos, o fuesen ordenados por el Ingeniero. El trabajo se deberá llevar a cabo después de que la terracería haya sido substancialmente terminado, y todos los drenajes y estructuras adyacentes hayan sido terminados y rellenados. Cuando los planos indiquen que sobre la superficie terminada se deberá colocar una capa de base o de material selecto para revestimiento, el Contratista deberá cumplir con todos los requisitos sobre la preparación de la superficie de la vía, especificados para el caso.

Materiales

208.02 Los materiales deberán cumplir con los requisitos estipulados en los siguientes artículos:

Materiales para Capa Superior del Terraplén

1003.24 (D)	
Préstamo no Clasificado	
1003.24 (E)	
Préstamo Selecto	
1003.24 (F)	
Material Selecto para Capa Superior del Terraplén (Acabado)	1003.24
(G)	

Requisitos para la Construcción

208.03 Superficies Nuevas.– Después de que la terracería haya sido sustancialmente terminada a todo el ancho de la vía o calle, la superficie de la subrasante deberá ser acondicionada mediante la remoción de cualquier material blando o inestable que no se compacte debidamente o no sirva para el fin propuesto. Las zonas afectadas y todas las otras partes bajas, hoyos o depresiones, deberán ser nivelados con material selecto, que cumpla los requerimientos de las Secciones 203, 301 ó 302, según sea el caso. Luego todo el ancho de la vía deberá ser conformado y compactado como se estipula en la Sección 203. La escarificación, acarreo de materiales, conformación, compactación u otros métodos de trabajo, deberán ser ejecutados o empleados, según sea necesario, para proporcionar una superficie compactada totalmente y terminada de acuerdo con los niveles y secciones transversales que figuren en los planos o sean ordenados por el Ingeniero.

La superficie de la vía deberá ser mantenida continuamente en buenas condiciones para el tráfico, hasta que se coloque la capa siguiente de material o hasta la completa terminación de la obra, según sea el caso.

303.06 Acabado. Tolerancia de la Superficie.– La superficie deberá ser acabada a partir de las estacas de nivelación final verificadas ("cabezas azules"), a + 10 mm., de la línea de estacas y elevación.

Si no se contara con "cabezas azules" para acabado de rasante, se conformará la superficie con una plantilla y se comprobará con un escantillón de 3 metros. Las áreas defectuosas son las que se desvían de la superficie acabada en más de 15 mm en 3 metros entre dos puntos cualesquiera de contacto del escantillón con la superficie acabada.

Las áreas defectuosas deberán ser corregidas aflojando el material, agregando o quitando material de la misma calidad, reconformando y compactando.

CUADRO 303–1
Muestreo y Ensayos

Material o Producto	Propiedad o Característica	Categoría	Método o Especificaciones del Ensayo	Frecuencia	Lugar del Muestreo
Capas de Subbase y Base	Graduación (1)		AASHTO T 11 y AASHTO T 27	1 muestra por cada 1000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	9.5 mm	I			
	4.75 mm	I			
	75 µm	I			
	Otros tamices específicos	II			
	Límite Líquido	--	AASHTO T 89	1 muestra por cada 3000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	Humedad – Densidad (Densidad Máxima)	--	AASHTO T 180 método D	1 por cada graduación de agregado producido	Cantidad producida o del acopio
	Densidad y contenido de humedad in situ	--	AASHTO T 238 y AASHTO T 239 y otros procedimientos aprobados	1 por cada 500 t	In situ en la capa terminada y compactada.

(1) Usar únicamente los tamices indicados para la graduación especificada.

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

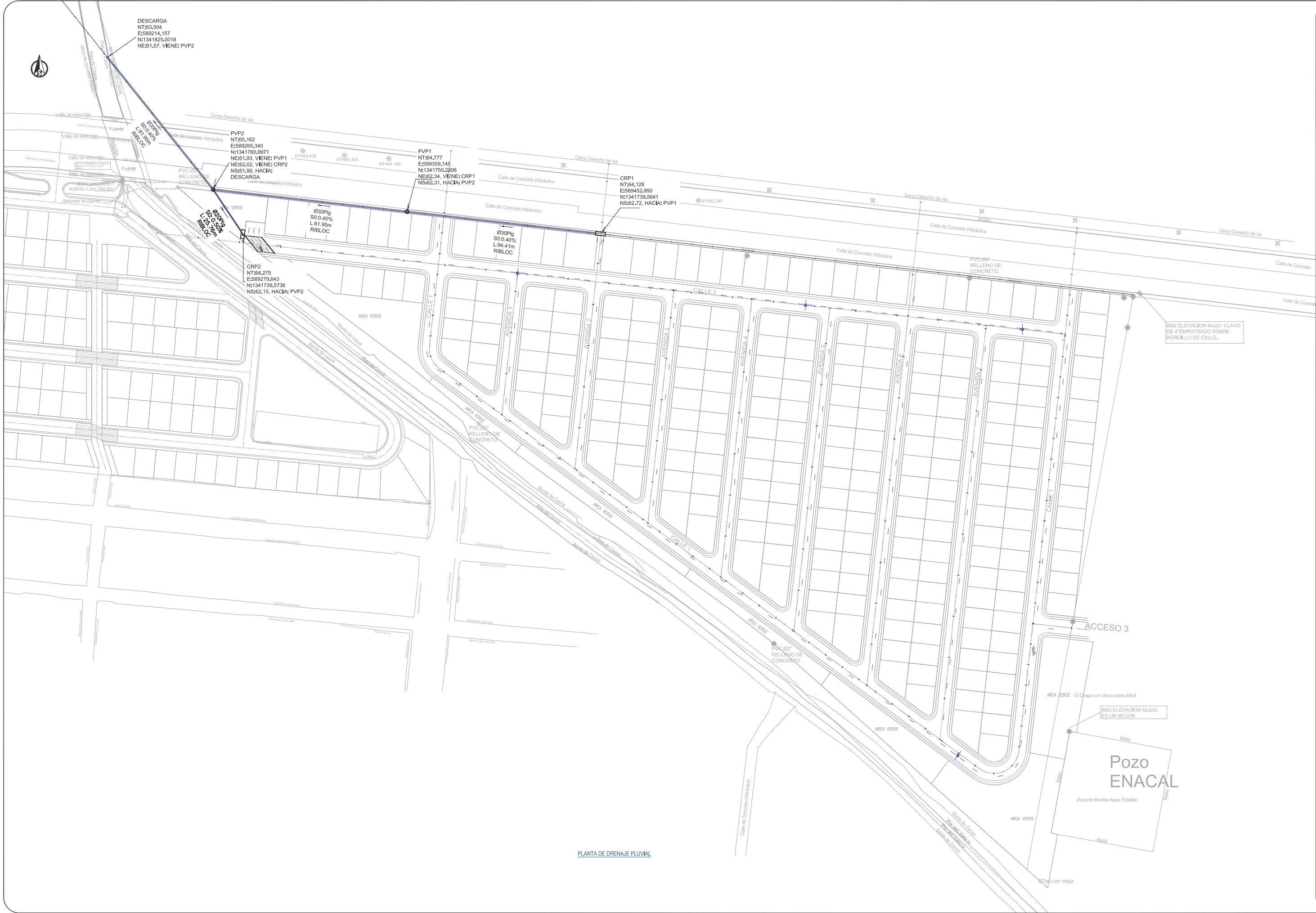
ESPECIFICACIONES
NIC-2000

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

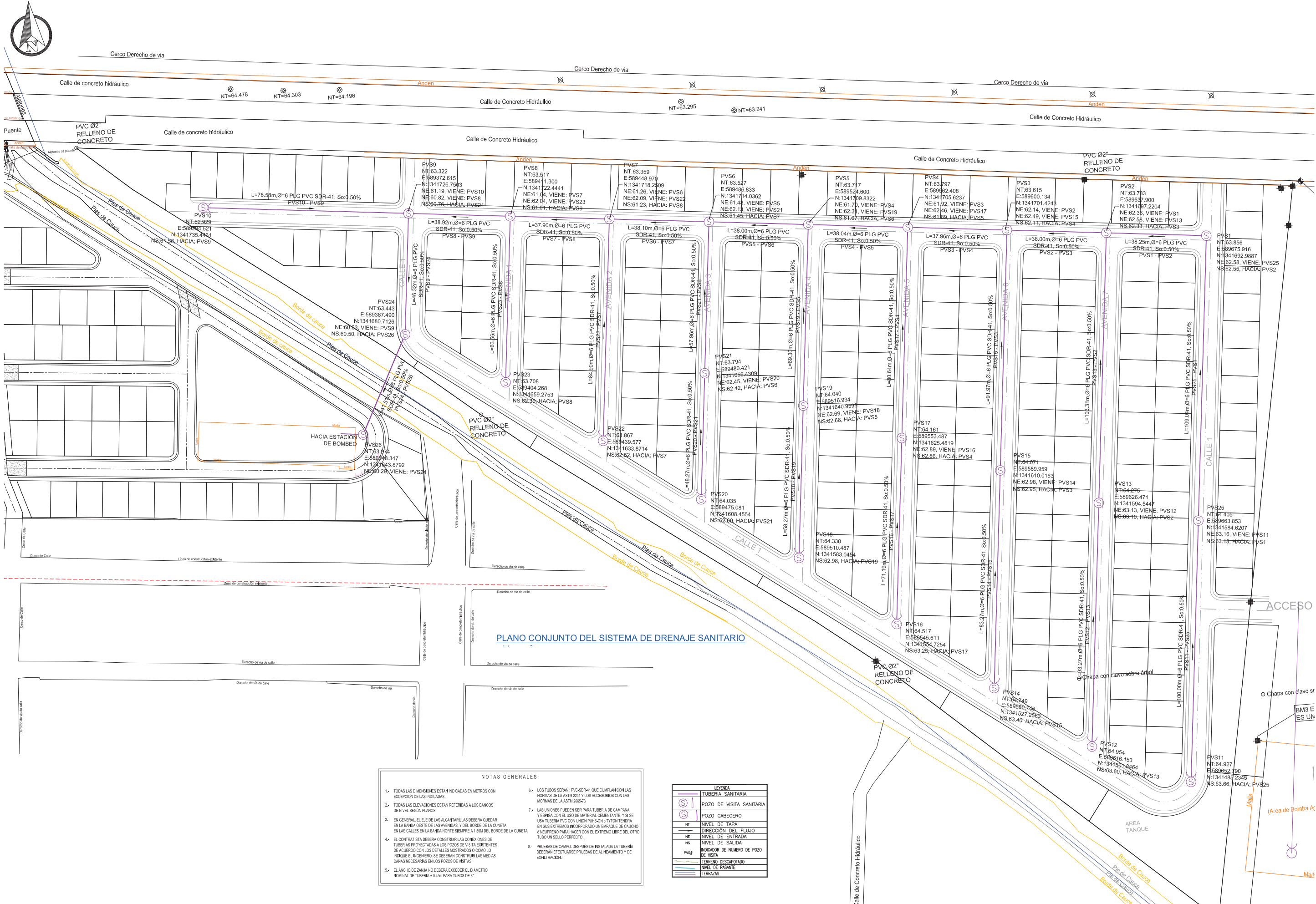
ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V–18
18



PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL

PROPIETARIO:	NEW CENTURY CED, CIA LTDA
DISEÑADOR:	MFK
PROYECTO:	URBANIZACION MONTE NEBO II ETAPA
UBICACIÓN:	MANAGUA- NICARAGUA
CONTENIDO:	PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL
LICENCIA MTI	11785
FECHA:	MARZO 2019
ESCALA:	INDICADA
HOJA:	PL-01
	04



PLANO CONJUNTO DEL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO

- NOTAS GENERALES
- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN INDICADAS EN METROS CON EXCEPCION DE LAS INDICADAS.
 - 2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS A LOS BANCOS DE NIVEL SEGUN PLANOS.
 - 3.- EN GENERAL EL EJE DE LAS ALcantarillas DEBERA QUEDAR EN LA BANDA OESTE DE LAS AVENIDAS Y DEL BORDE DE LA CUNETTA EN LAS CALLES EN LA BANDA NORTE SIEMPRE A 1.50M DEL BORDE DE LA CUNETTA
 - 4.- EL CONTRATISTA DEBERA CONSTRUIR LAS CONEXIONES DE TUBERIAS PROYECTADAS A LOS POZOS DE VISITA EXISTENTES DE ACUERDO CON LOS DETALLES MOSTRADOS O COMO LO INDIQUE EL INGENIERO. SE DEBERAN CONSTRUIR LAS MEDIDAS CAÑAS NECESARIAS EN LOS POZOS DE VISITAS.
 - 5.- EL ANCHO DE ZANJA NO DEBERA EXCEDER EL DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIA + 0.45m PARA TUBOS DE 8".
 - 6.- LOS TUBOS SERAN : PVC-SDR-41 QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2241 Y LOS ACCESORIOS CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2865-73.
 - 7.- LAS UNIONES PUEDEN SER PARA TUBERIA DE CAMPANA Y ESPESA CON EL USO DE MATERIAL CEMENTANTE; Y SI SE USA TUBERIA PVC CON UNION PUS-ON o TYTON TENDRA EN SUS EXTREMOS INCORPORADO UN EMPAQUE DE CAUCHO 4 NEUPRENO PARA HACER CON EL EXTREMO LIBRE DEL OTRO TUBO UN SELLO PERFECTO.
 - 8.- PRUEBAS DE CAMPO: DESPUES DE INSTALADA LA TUBERIA DEBERAN EFECTUARSE PRUEBAS DE ALINEAMIENTO Y DE EXFILTRACION.

LEYENDA	
	TUBERIA SANITARIA
	POZO DE VISITA SANITARIA
	POZO CABECERO
NT	NIVEL DE TAPA
NE	DIRECCION DEL FLUJO
NI	NIVEL DE ENTRADA
NS	NIVEL DE SALIDA
PVS#	INDICADOR DE NUMERO DE POZO DE VISITA
	TERRENO DESCAPOTADO
	NIVEL DE EXISTENTE
	TERRAZAS

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:

MFK

PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
II ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA DE
CONJUNTO DE
DRENAJE SANITARIO

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
ABRIL 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
DS-01

12

3.9.8 PROYECTO MONTE NEBO III ETAPA

Información General

Consiste en un proyecto habitacional de interés social, con viviendas de una planta, ejecutado por New Century CED CIA LTDA, y financiado por la Alcaldía de Managua (ALMA), se ubica en Pista Larreynaga, Costado Oeste residencial Valle Verde, Managua, capital de Nicaragua, este Proyecto se desarrolla en un área de 8.45 Mz y cuenta con las siguientes áreas

- 226 lotes (10 x14m lote típico)
- Área verdes
- Tres accesos
- Calles y avenidas (10 y 11m de derecho de vía)

El trabajo realizado por la empresa consistió en:

- Diseño vial y movimiento de tierra
- Diseño sistema agua potable.
- Diseño sistema drenaje sanitario
- Diseño sistema drenaje pluvial.



Fotografía N°31. Localización proyecto Monte Nebo III
[Imagen satelital]. (Managua 2019). Archivos fotográficos de MFK S.A

06-FICHA TECNICA PROYECTO MONTE NEBO III	
Ubicación	Pista Larreynaga, Costado Oeste residencial Valle Verde, Managua
Descripción	El proyecto consiste en una urbanización de carácter social.
Trabajo asignado a Br. Caral Altamirano	<ul style="list-style-type: none">• Diseño planta Urbanística• Vialidad y movimiento de tierra• Trazo red de drenaje pluvial• Trazo red de drenaje sanitario• Edición de planos <p>Nota: Los planos entregados solo contienen el nombre del especialista a cargo del proyecto</p>
Área	59,603.85 m²
Periodo	2019

Tabla N°10 Ficha técnica proyecto Monte Nebo III



Figura N°32. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III
Fuente: Archivos de MFK S.A

3.9.9 Propuestas de anteproyecto Monte Nebo III anterior al proyecto final (propuestas urbanísticas realizadas por Br. Caral Altamirano)

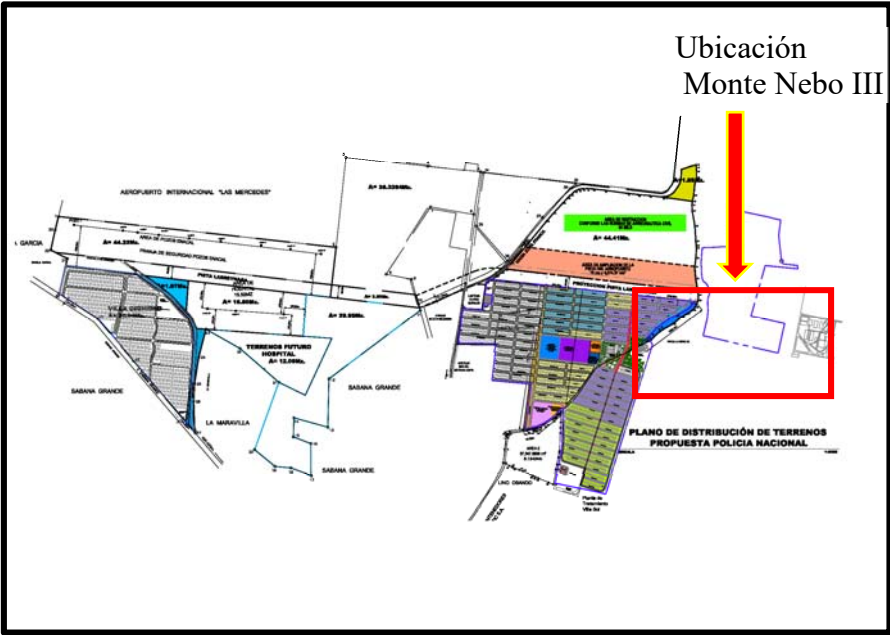


Figura N°33. Plano de ubicación proyectos Monte Nebo III
Fuente: Alcaldía de Managua

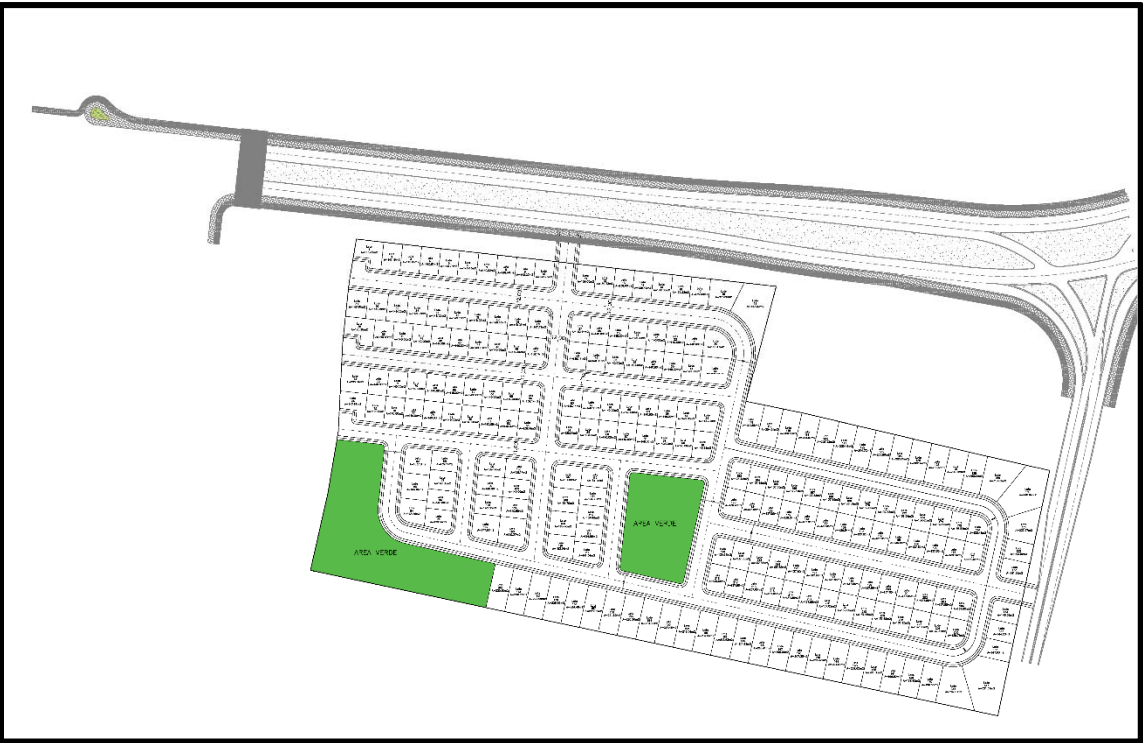


Figura N°35. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 218 lotes propuesta 2
Fuente: Archivos de MFK S.A

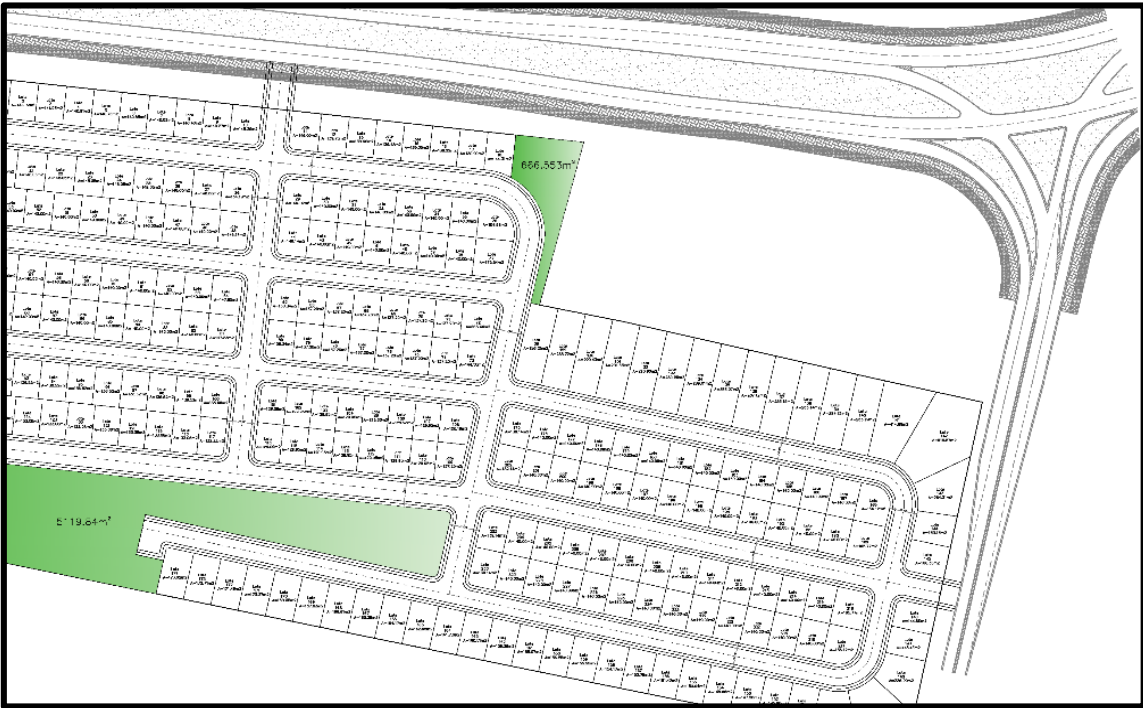


Figura N°34. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 226 lotes propuesta 1
Fuente: Archivos de MFK S.A

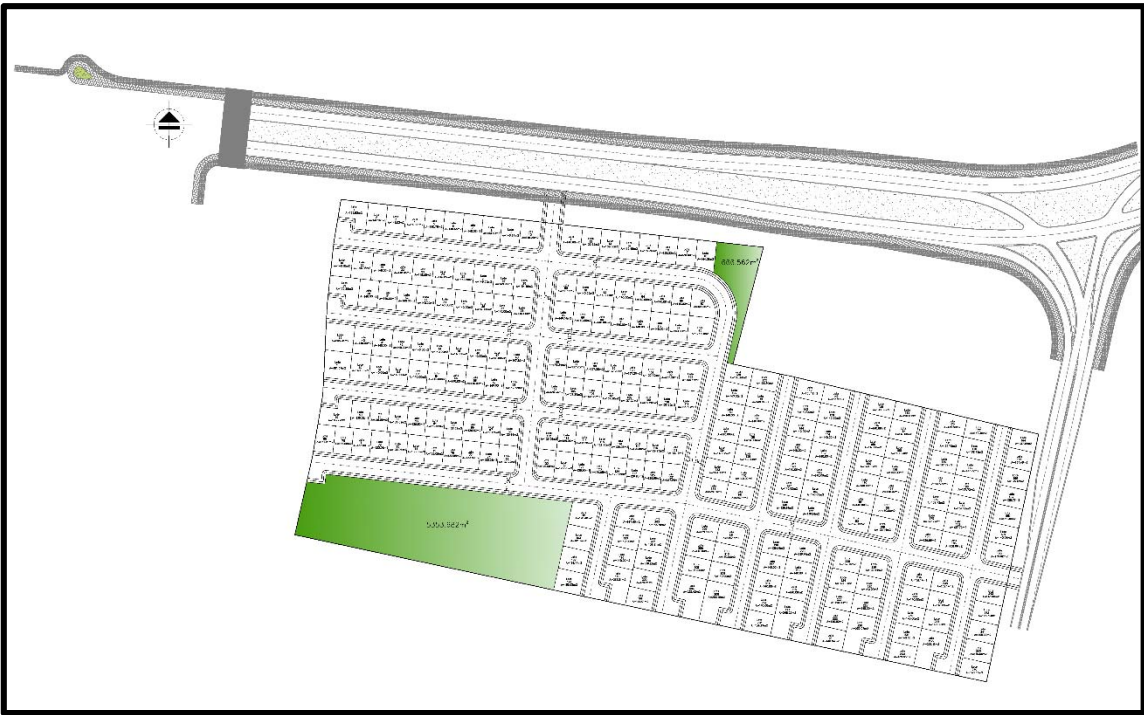


Figura N°36. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 243 lotes propuesta 3
Fuente: Archivos de MFK S.A

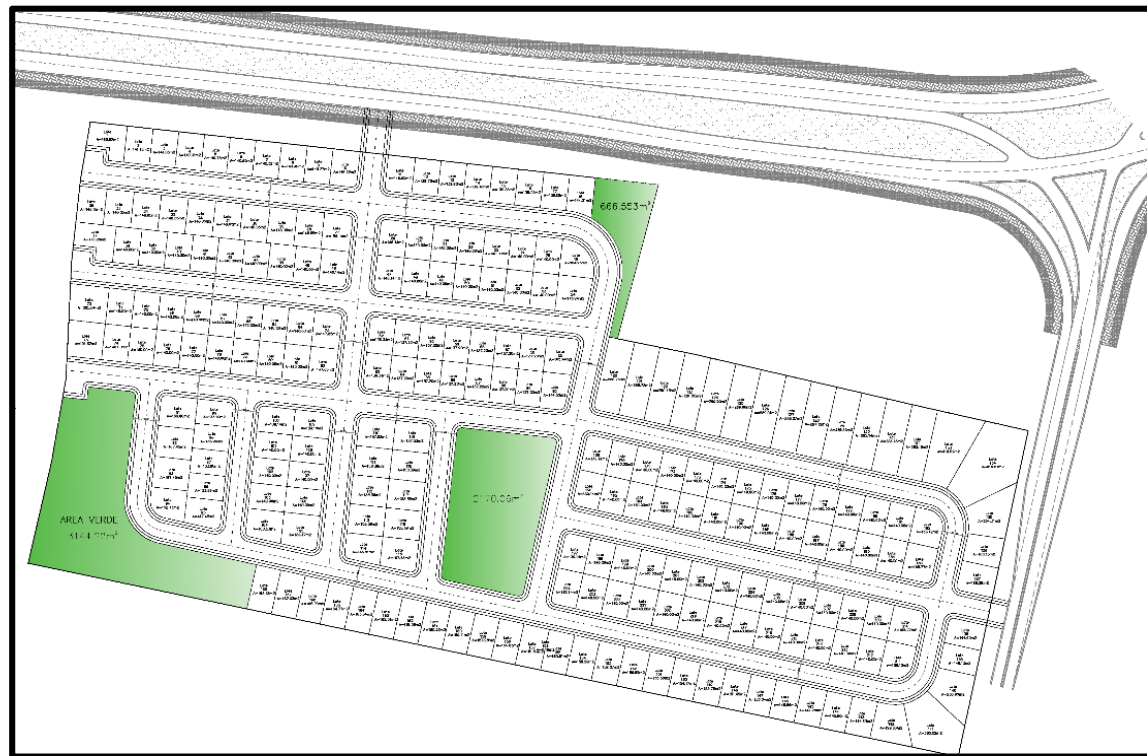


Figura N°37. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 224 lotes propuesta 4
Fuente: Archivos de MFK S.A



Figura N°39. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 228 lotes propuesta 7
Fuente: Archivos de MFK S.A



Figura N°38. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 232 lotes propuesta 5
Fuente: Archivos de MFK S.A

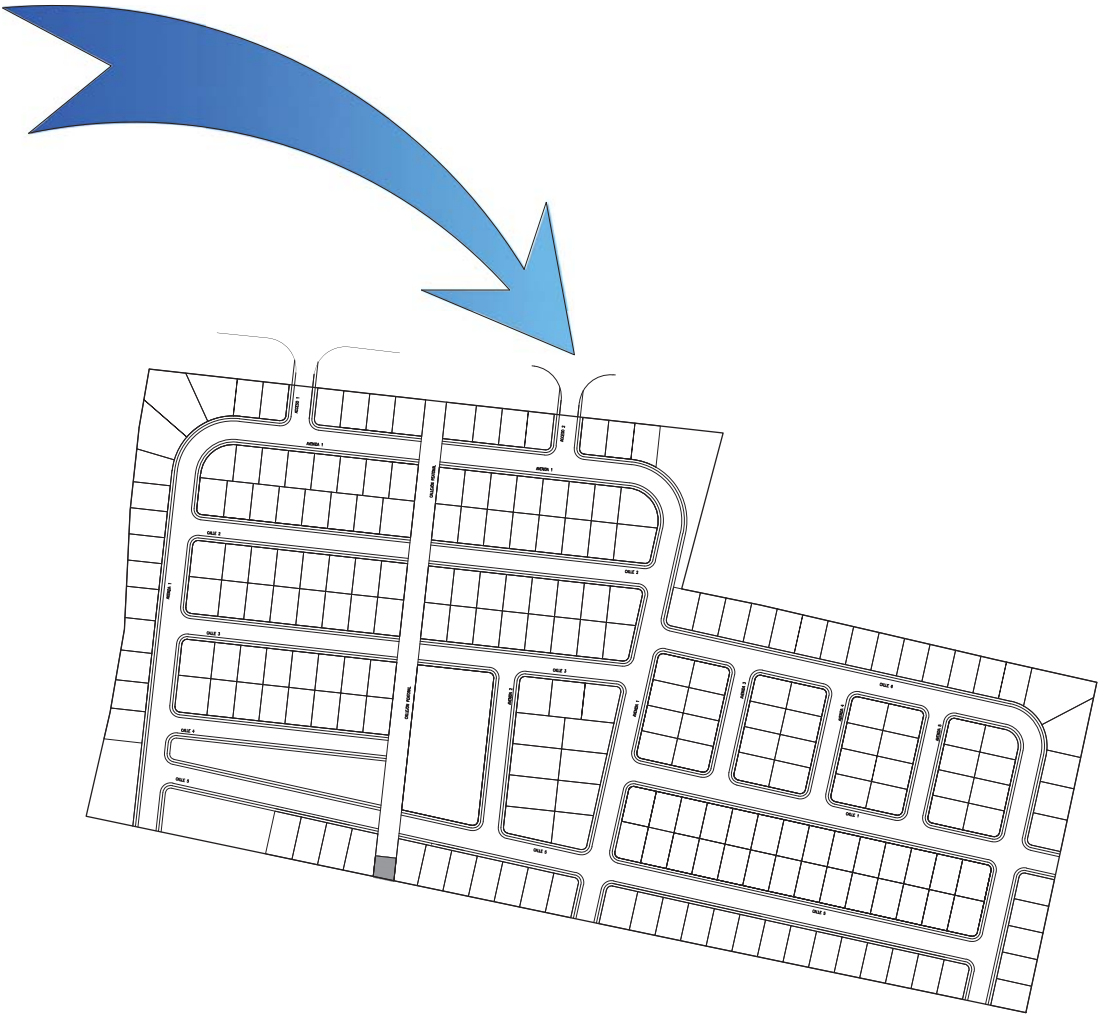


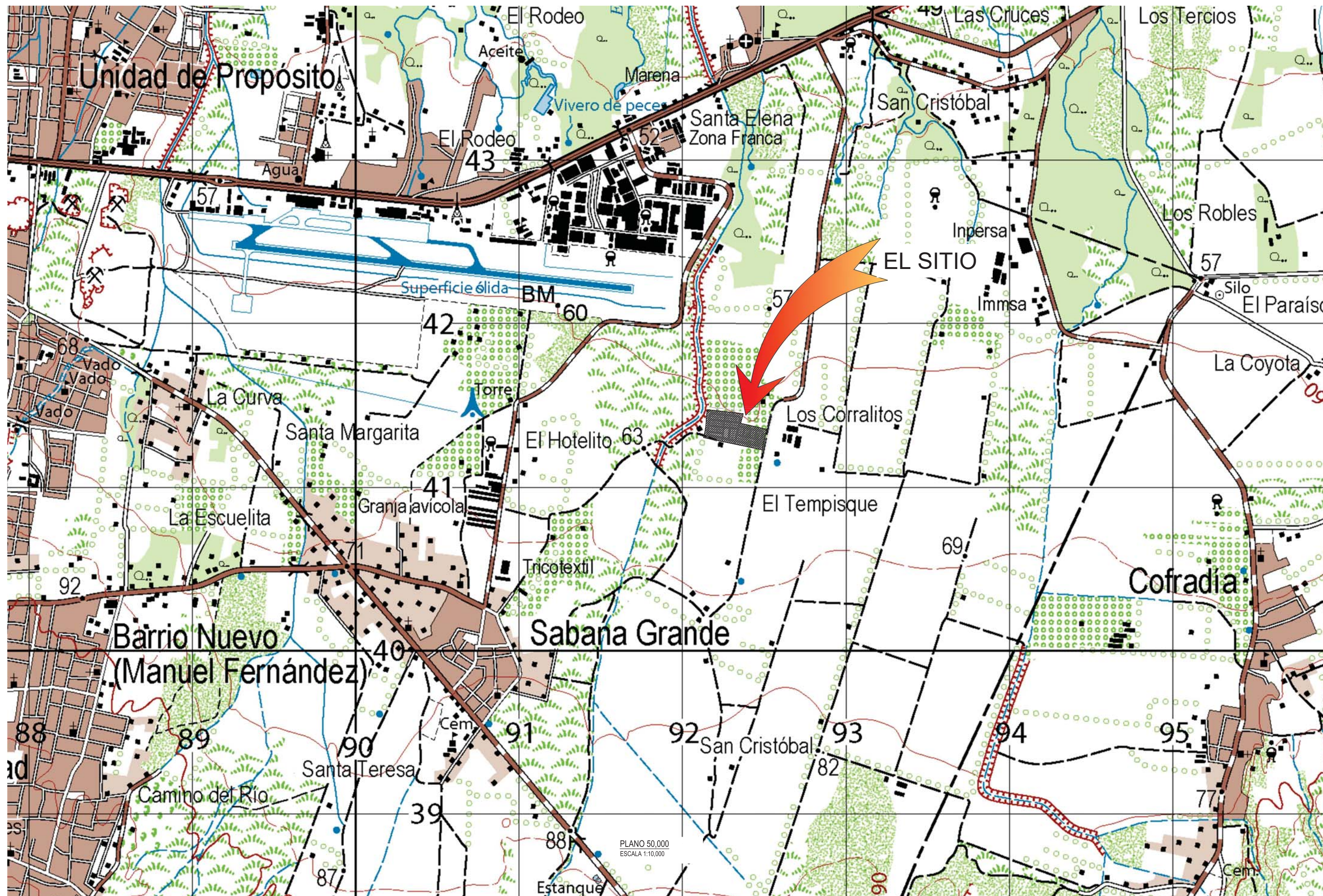
Figura N°40. Planta de conjunto proyecto Monte Nebo III 228 lotes propuesta 6
Fuente: Archivos de MFK S.A

PROYECTO URBANIZACION MONTE NEBO III ETAPA DEPARTAMENTO DE MANAGUA

CONTENIDO DE LAMINAS	
CONTENIDO VIALIDAD	N° LAMINA
PLANO 50,000	V-01
PLANO TOPOGRAFICO	V-02
PLANO DE TERRAZAS Y COORDENADAS DE TERRAZAS	V-03
PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRA	V-04
PLANTA GENERAL VIAL	V-05
PLANTAS PERFILES VIALES	V-06
PLANTAS PERFILES VIALES	V-07
PLANTAS PERFILES VIALES	V-09
PLANTAS PERFILES VIALES, SECCIONES TRANSVERSALES	V-10
SECCIONES TRANSVERSALES	V-11
SECCIONES TRANSVERSALES	V-12
SECCIONES TRANSVERSALES	V-13
SECCIONES TRANSVERSALES	V-14
SECCIONES TRANSVERSALES	V-15
PLANO DE COORDENADAS VIALES	V-16
SEÑALIZACION VIAL	V-17
ESPECIFICACIONES NIC-2000	V-18
CONTENIDO DRENAJE PLUVIAL	
PLANTA RED DE DRENAJE PLUVIAL	PL-01
DETALLES DE CAJA	PL-02-PL-03
DETALLES DE ALCANTARILLA	PL-04

DUEÑO DEL PROYECTO: NEW CENTURY CED , CIA. LTDA
CONSULTOR Y DISEÑADOR: MFK S.A
Lic. MTI 11785





PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

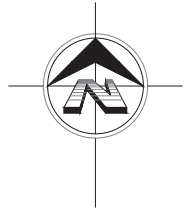
PLANO 50,000

LICENCIA MITI
11785

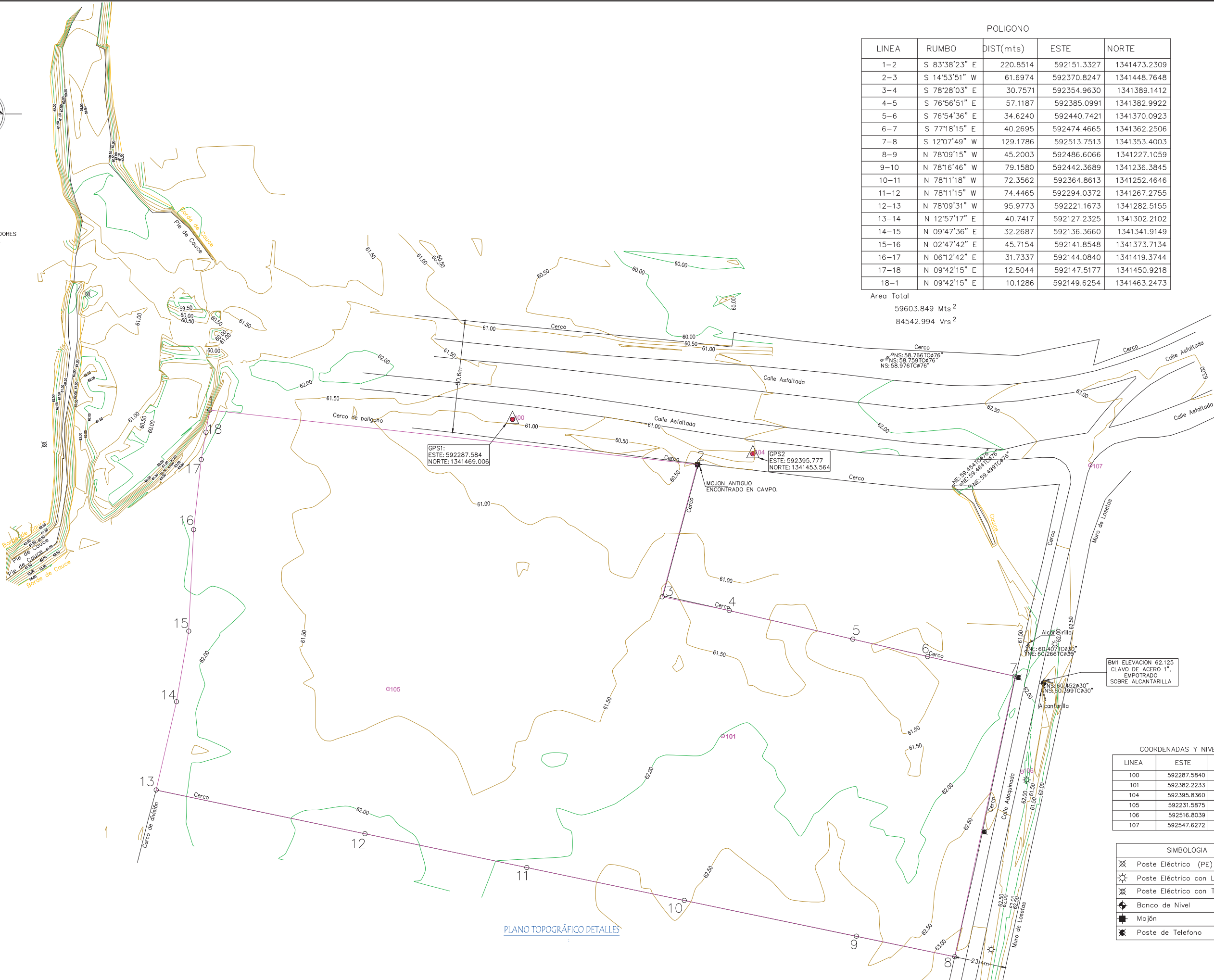
FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-01



PE 3 TRANSFORMADORES
X 15(153935, 153936,
153937)



POLIGONO				
LINEA	RUMBO	DIST(mts)	ESTE	NORTE
1-2	S 83°38'23" E	220.8514	592151.3327	1341473.2309
2-3	S 14°53'51" W	61.6974	592370.8247	1341448.7648
3-4	S 78°28'03" E	30.7571	592354.9630	1341389.1412
4-5	S 76°56'51" E	57.1187	592385.0991	1341382.9922
5-6	S 76°54'36" E	34.6240	592440.7421	1341370.0923
6-7	S 77°18'15" E	40.2695	592474.4665	1341362.2506
7-8	S 12°07'49" W	129.1786	592513.7513	1341353.4003
8-9	N 78°09'15" W	45.2003	592486.6066	1341227.1059
9-10	N 78°16'46" W	79.1580	592442.3689	1341236.3845
10-11	N 78°11'18" W	72.3562	592364.8613	1341252.4646
11-12	N 78°11'15" W	74.4465	592294.0372	1341267.2755
12-13	N 78°09'31" W	95.9773	592221.1673	1341282.5155
13-14	N 12°57'17" E	40.7417	592127.2325	1341302.2102
14-15	N 09°47'36" E	32.2687	592136.3660	1341341.9149
15-16	N 02°47'42" E	45.7154	592141.8548	1341373.7134
16-17	N 06°12'42" E	31.7337	592144.0840	1341419.3744
17-18	N 09°42'15" E	12.5044	592147.5177	1341450.9218
18-1	N 09°42'15" E	10.1286	592149.6254	1341463.2473

Area Total
59603.849 Mts²
84542.994 Vrs²

BM1 ELEVACION 62.125
CLAVO DE ACERO 1",
EMPOTRADO
SOBRE ALCANTARILLA

COORDENADAS Y NIVELES DE AUXILIARES			
LINEA	ESTE	NORTE	ELEVACION
100	592287.5840	1341469.0060	61.348
101	592382.2233	1341326.4722	61.996
104	592395.8360	1341453.5556	61.606
105	592231.5875	1341347.6599	61.393
106	592516.8039	1341310.4065	62.251
107	592547.6272	1341448.3421	62.996

SIMBOLOGIA	
⊗	Poste Eléctrico (PE)
☼	Poste Eléctrico con Luminaria
⊗	Poste Eléctrico con Transformador
⊕	Banco de Nivel
⊞	Mojón
⊞	Poste de Telefono

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA-
NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO TOPOGRAFICO
DETALLES

LICENCIA MTI

11785

FECHA:

MAYO 2019

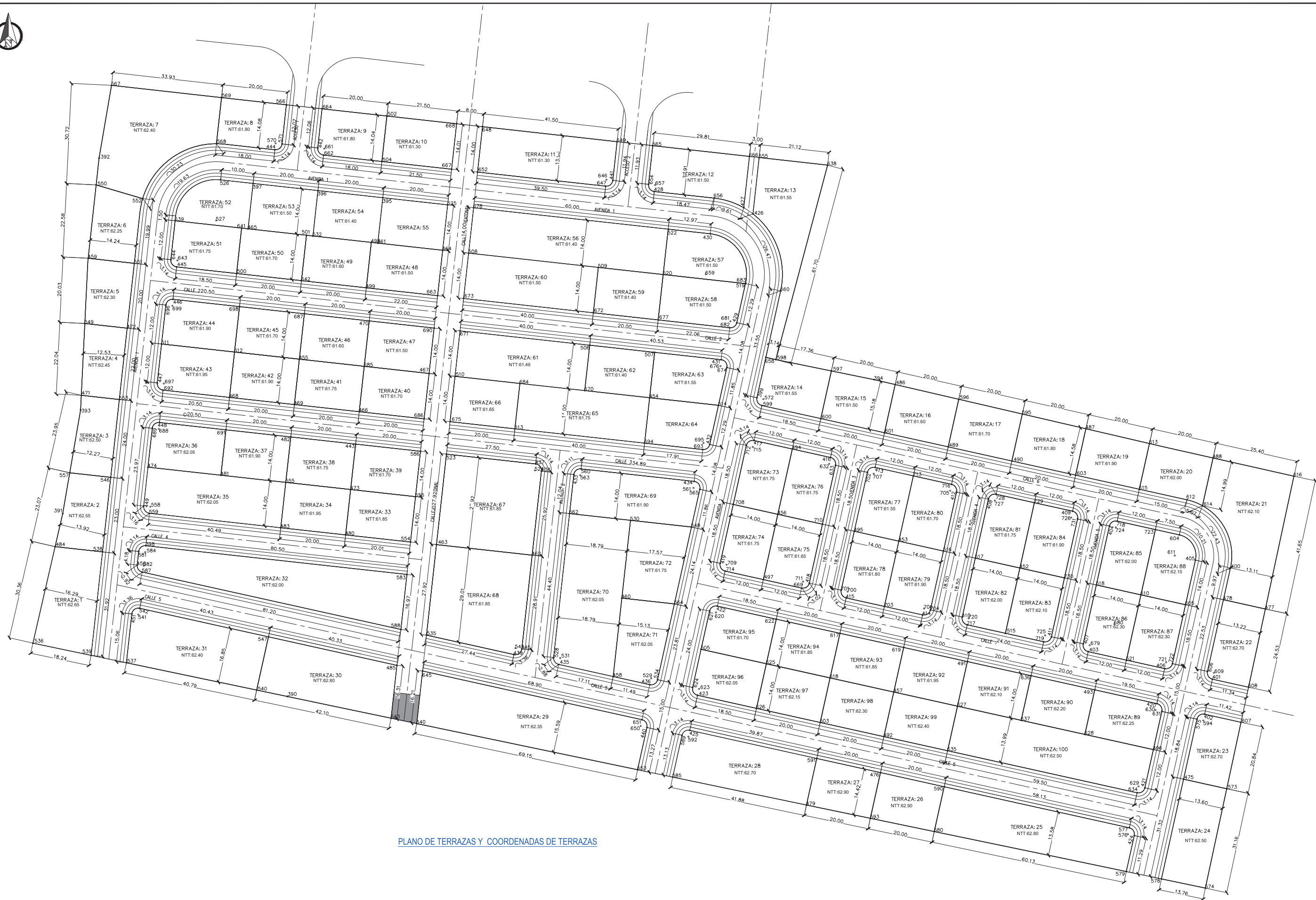
ESCALA:

INDICADA

HOJA:


V-02

21



PLANO DE TERRAZAS Y COORDENADAS DE TERRAZAS

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:


PROYECTO:
URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:
MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANO DE TERRAZAS Y
COORDENADAS DE
TERRAZAS

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-03

21



RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA		
DESCRIPCION	Volumen Corte (m3)	Volumen Relleno (m3)
CALLES Y AVENIDAS	6720.930	1269.680
TERRAZAS	734.960	1292.220
TOTAL	7455.890	2561.900

LOS VOLUMENES INDICADOS SON GEOMETRICOS, NO INCLUYEN PORCENTAJES DE ABUNDAMIENTO Y ENJUNTAMIENTO.

LOS VOLUMENES EN CALLES SON HASTA ALCANZAR EL NIVEL DE SUBRASANTE, NO INCLUYE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.

LEYENDA	
CORTE	-0.00
RELLENO	0.00

PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRA



PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

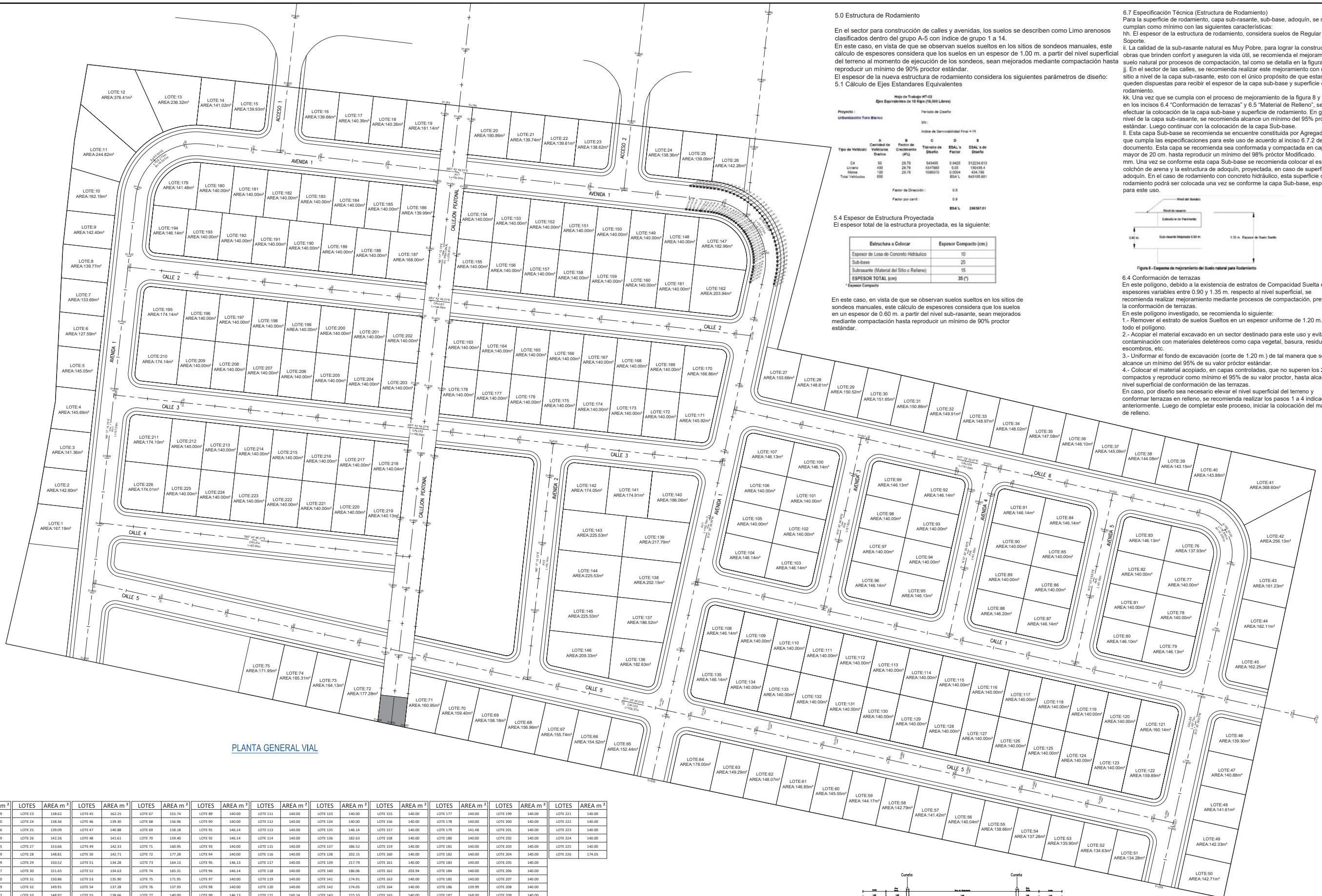
CONTENIDO:
PLANO DE MOVIMIENTO
DE TIERRA

LICENCIA MTI
11785

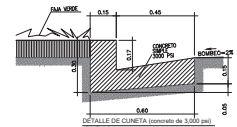
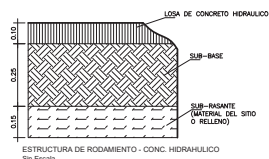
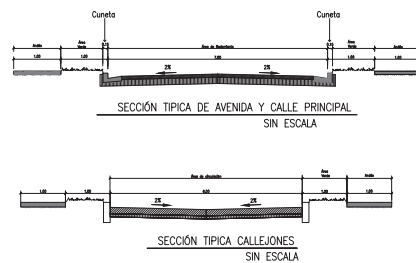
FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-05

[illegible]

RESUMEN DE AREAS LOTE 3	
Descripcion	Area m²
Lotes	34113.04
calles (derecho de via)	20942.32
Area verde	4548.489
Area proyecto	59603.85
Lotes	226



6.7 Especificación Técnica (Estructura de Rodamiento)

Para la superficie de rodamiento, capa sub-rasante, sub-base, adoquín, se recomienda cumplir como mínimo con las siguientes características:

hh. El espesor de la estructura de rodamiento, considera suelos de Regular calidad

Supporte

ii. La calidad de la sub-rasante natural es Muy Pobre, para lograr la construcción de obras que brinden confort y aseguren la vida útil, se recomienda el mejoramiento del suelo natural por procesos de compactación, tal como se detalla en la figura 8.

jj. En el sector de las calles, se recomienda realizar este mejoramiento con material del sitio a nivel de la capa sub-rasante, esto con el único propósito de que estas obras queden en buenas condiciones para recibir el espesor de la capa sub-base y superficie de rodamiento.

kk. Una vez que se cumple con el proceso de mejoramiento de la figura 8 y lo indicado en los incisos 6.4 "Conformación de terrazas" y 6.5 "Material de Relleno", se recomienda efectuar la colocación de la capa sub-base y superficie de rodamiento. En general, a nivel de la capa sub-rasante, se recomienda alcance un mínimo del 95% próctor.

ll. Luego de finalizar con la colocación de la capa Sub-base:

ll. Establecer si el caso de rodadura se encuentra constituida por Agregado Triturado que cumpla las especificaciones para este uso de acuerdo al inciso 6.7.2 de este documento. Esta capa se recomienda sea conformada y compactada en capas no mayor de 20 cm. hasta reproducir un mínimo del 98% próctor Modificado.

mm. Una vez se conforme esta capa Sub-base se recomienda colocar el espesor de colación de arena y la estructura de adoquín, proyectada, en caso de superficie de rodamiento, para el caso de rodadura, se recomienda, en consecuencia, esta superficie de rodamiento podrá ser colocada una vez se conforme la capa Sub-base, especificada para este uso.

Figura 8 - Esquema de mejoramiento del Suelo natural para Rodamiento

6.4 Conformación de terrazas

En este polígono, debido a la existencia de estratos de Compacida Suelta en espesores variables entre 0.90 y 1.35 m. respecto al nivel superficial, se recomienda realizar mejoramiento mediante procesos de compactación, previo a la conformación de terrazas.

En este polígono investigado, se recomienda lo siguiente:

- 1.- Remover el estrato de suelos Sueltos en un espesor uniforme de 1.20 m. en todo el polígono.
- 2.- Acopiar el material excavado en un sector destinado para este uso y evitar la contaminación con materiales deletéreos como capa vegetal, basura, residuos de escombros, etc.
- 3.- Uniformar el fondo de excavación (corte de 1.20 m.) de tal manera que se alcance un mínimo del 95% de su valor proctor estándar.
- 4.- Colocar el material acopiado, en capas controladas, que no superen los 20 cm compactos y reproducir como mínimo el 95% de su valor proctor, hasta alcanzar el nivel superficial de conformación de las terrazas.

En el caso deseado sea necesario elevar el nivel superficial del terreno y conformar terrazas en relleno, se recomienda realizar los pasos 1 a 4 indicados, anteriormente. Luego de completar este proceso, iniciar la colocación del material de relleno.

PROPIETARIO

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA GENERAL VIAL

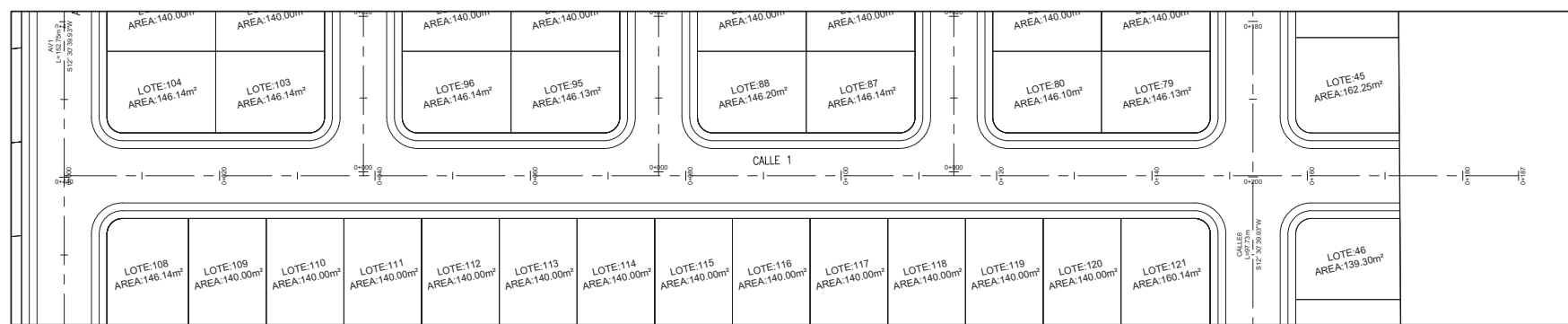
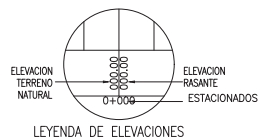
LICENCIA MT

11785

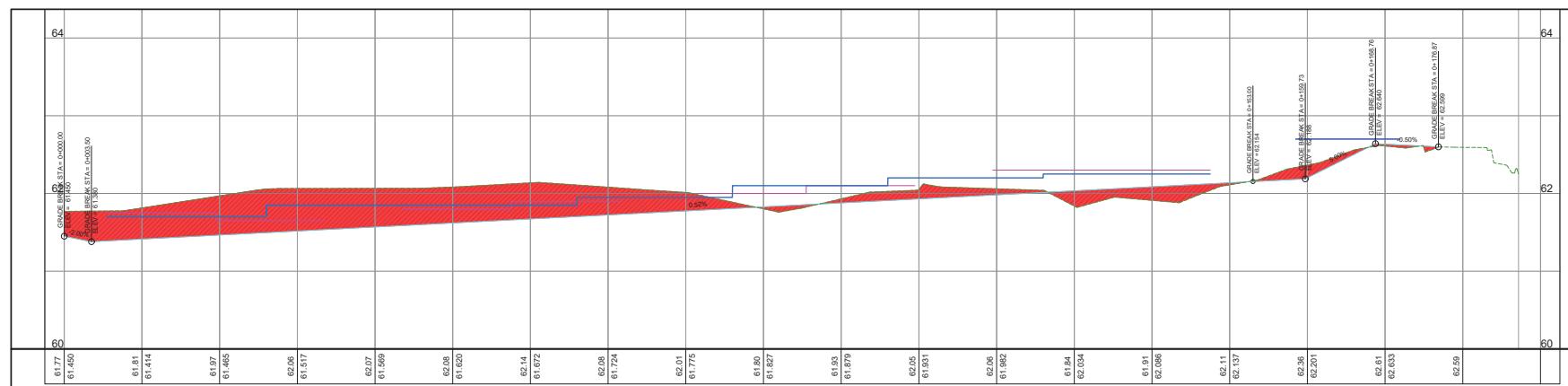
TECHN.

ESCALA:

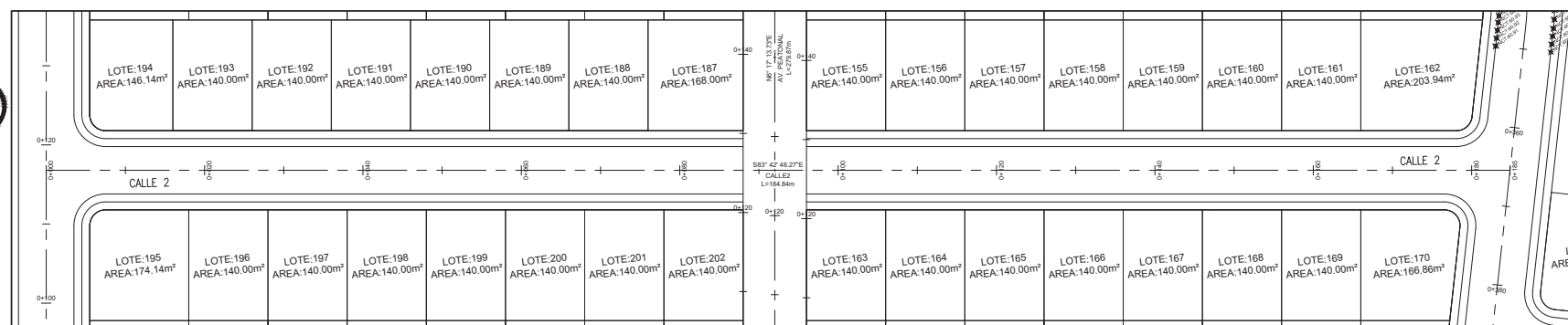
HOJA:



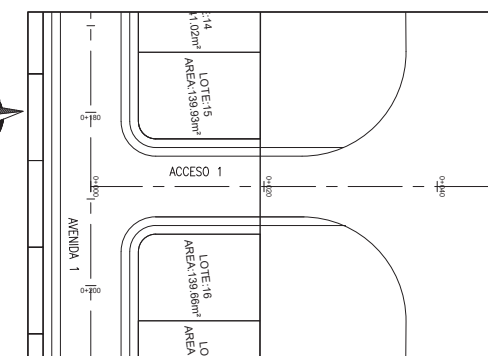
PLANTA CALLE 1



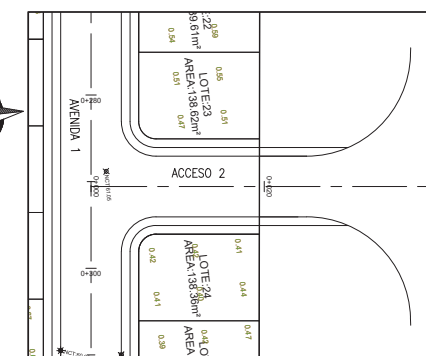
PERFIL CALLE 1



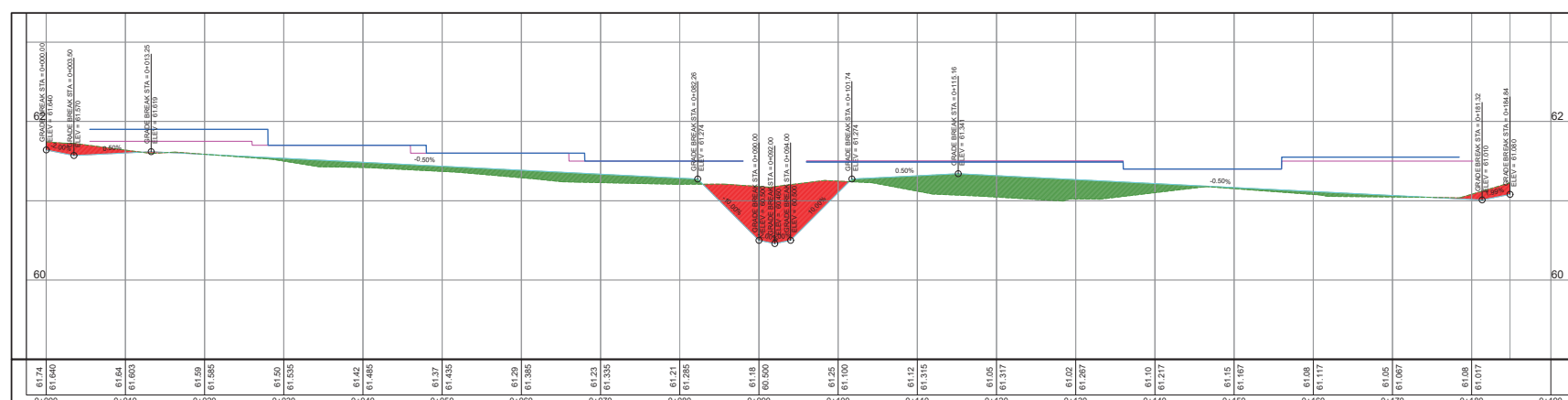
PLANTA CALLE 2



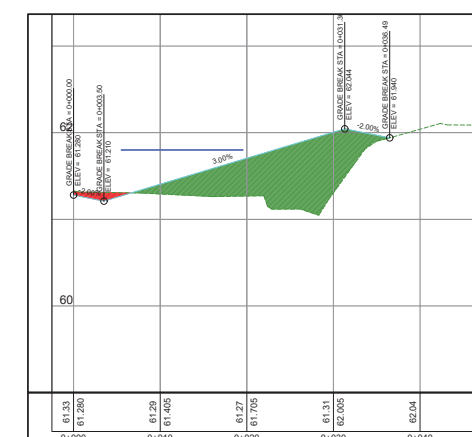
PLANTA ACCESO 1



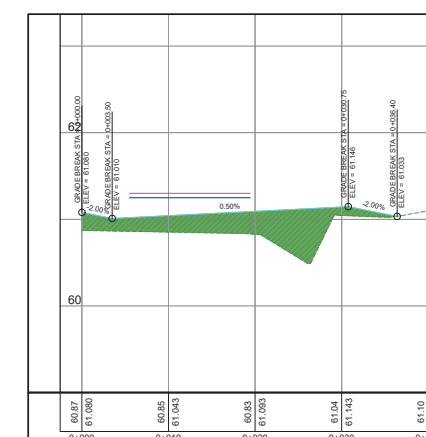
PLANTA ACCESO 2



PERFIL CALLE 2



PERFIL ACCESO 1



PERFIL ACCESO 2

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

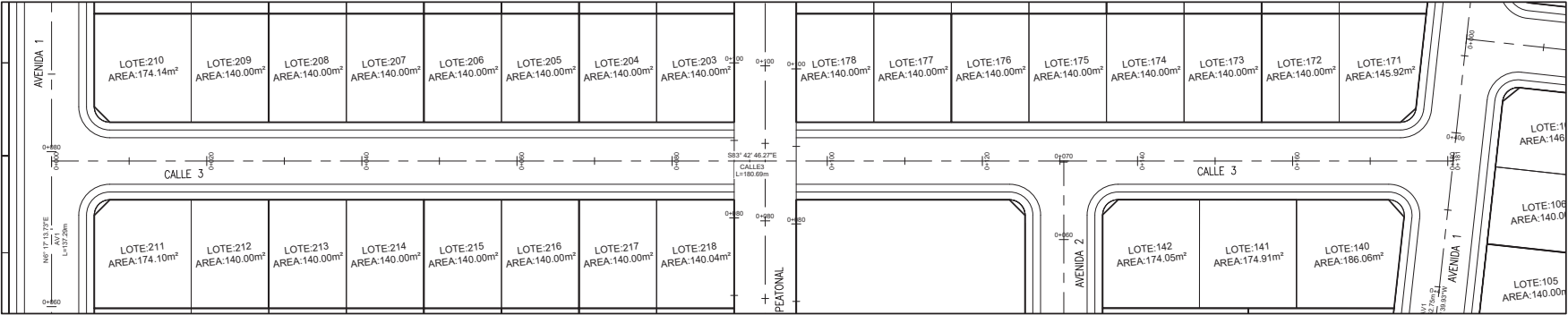
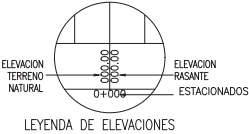
MANAGUA-NICARAGUA

PLANTAS PERFILES VIALES

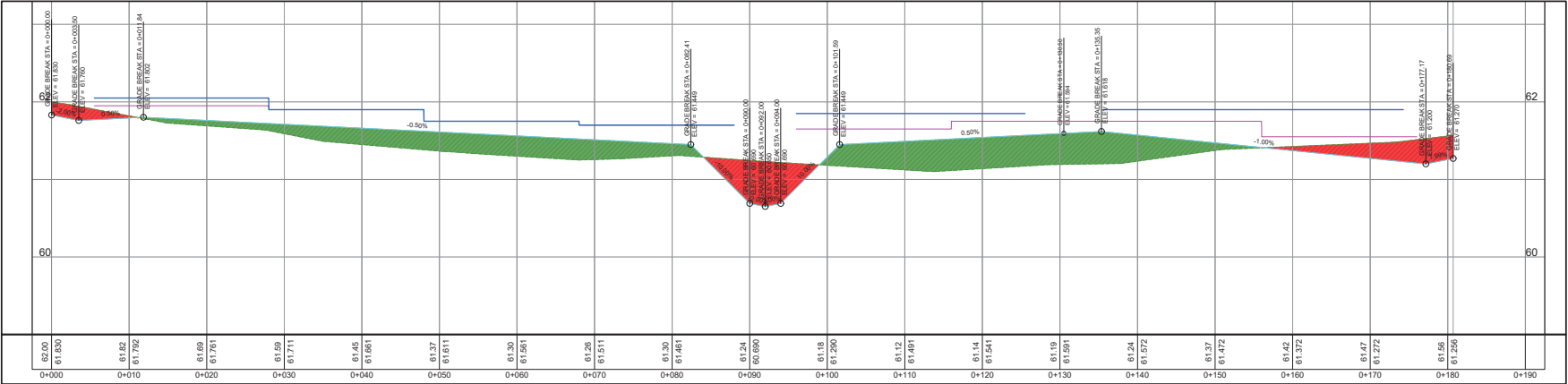
FECHA:
MAYO 2019

HOJA:
V-07

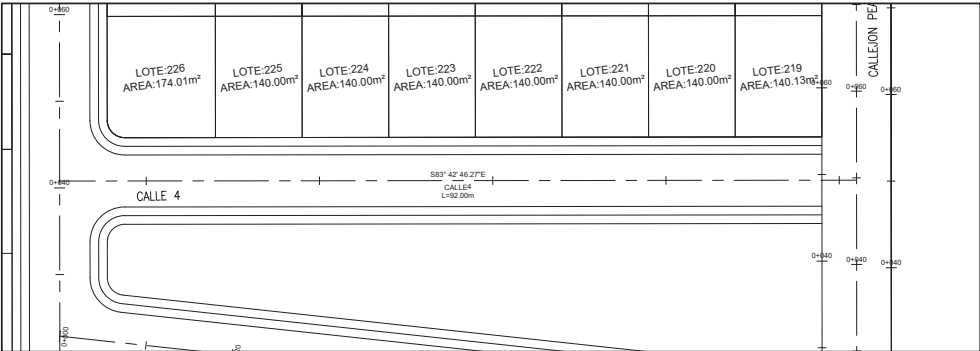
LEYENDA	
	TERRENO
	DISEÑO RASANTE
	TERRAZAS



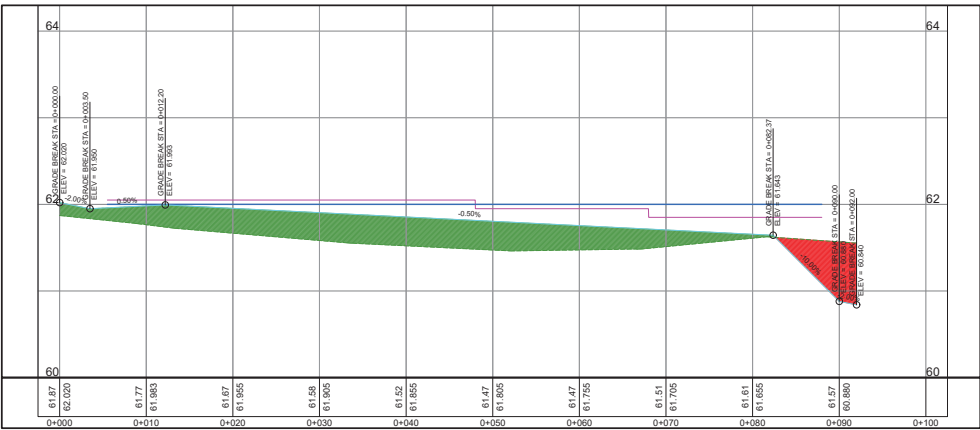
PLANTA CALLE 3



PERFIL CALLE 3



PLANTA CALLE 4



PERFIL CALLE 4

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VIALES

LICENCIA MTI

11785

FECHA:

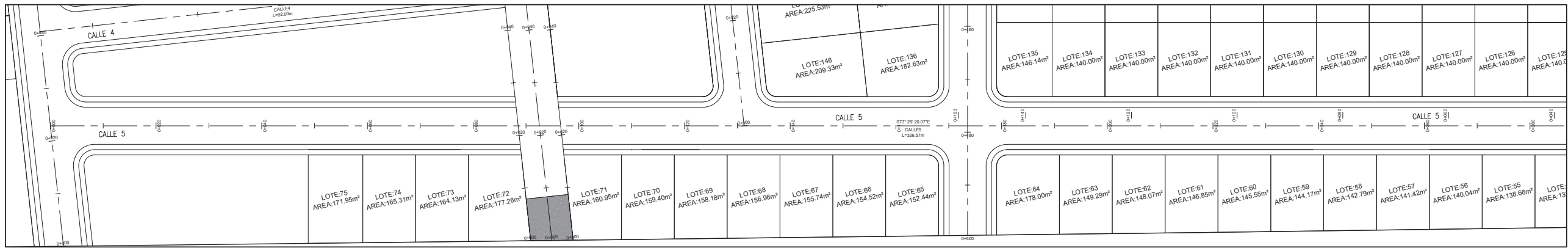
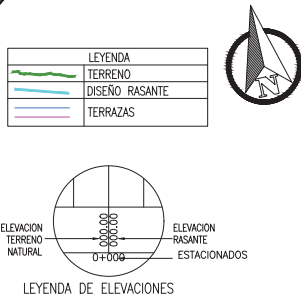
MAYO 2019

ESCALA:

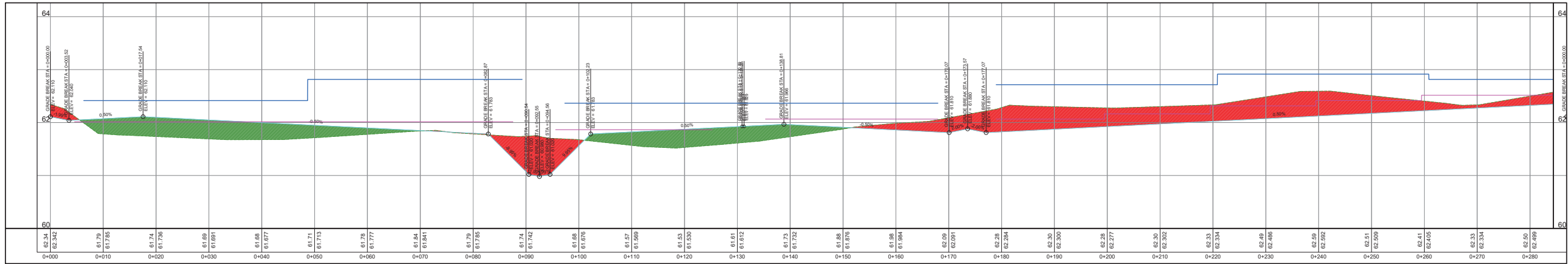
INDICADA

HOJA:

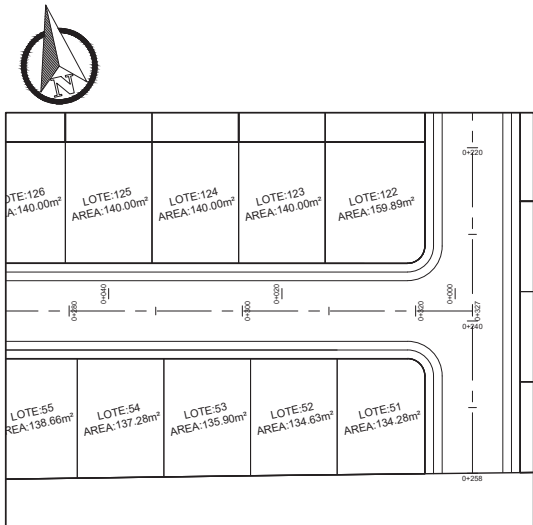
V-08



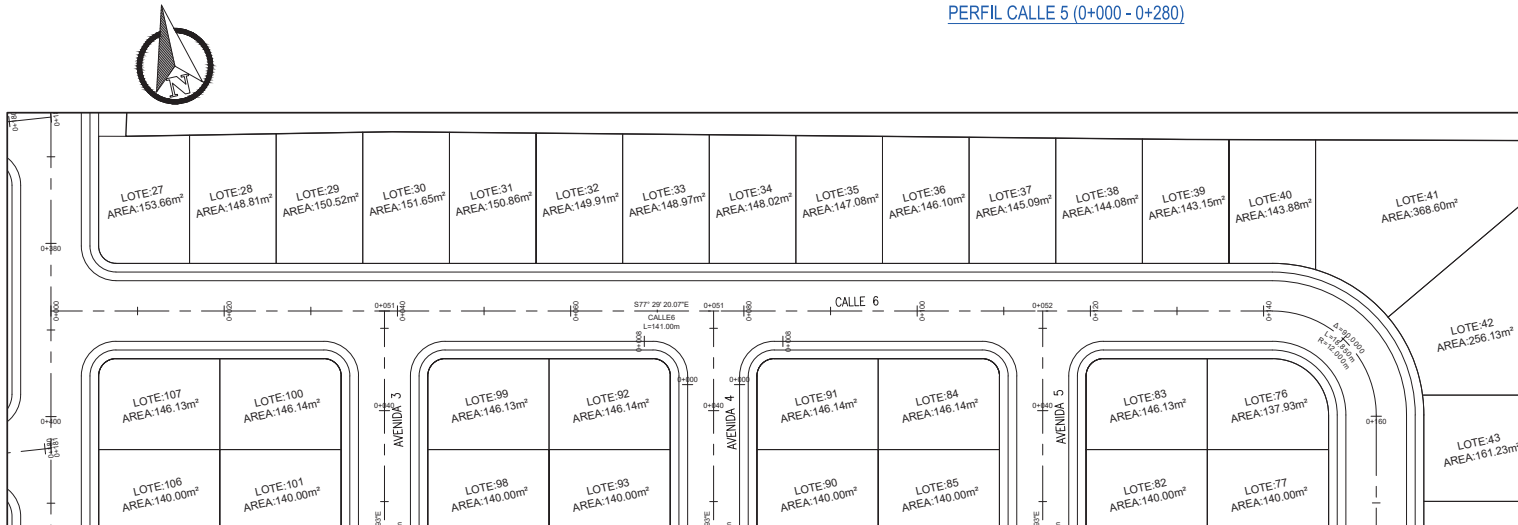
PLANTA CALLE 5 (0+000 - 0+280)



PERFIL CALLE 5 (0+000 - 0+280)



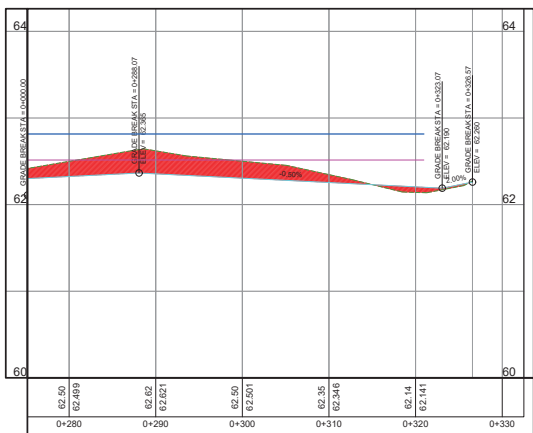
PLANTA CALLE 5 (0+280 - 0+327)



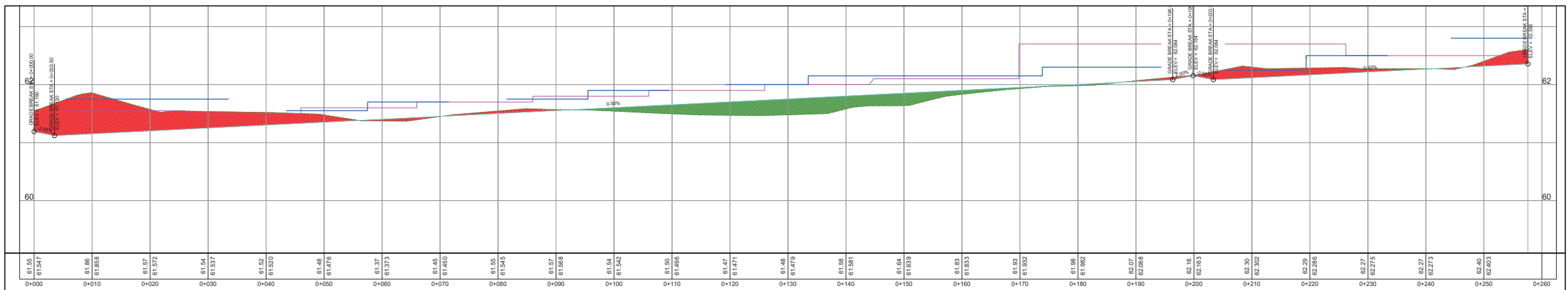
PLANTA CALLE 6 (0+000 - 0+170)



PLANTA CALLE 6 (0+170 - 0+258)



PERFIL CALLE 5 (0+280 - 0+327)



PERFIL CALLE 6

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTAS PERFILES
VALES

LICENCIA MITI

11785

FECHA:

MAYO 2019

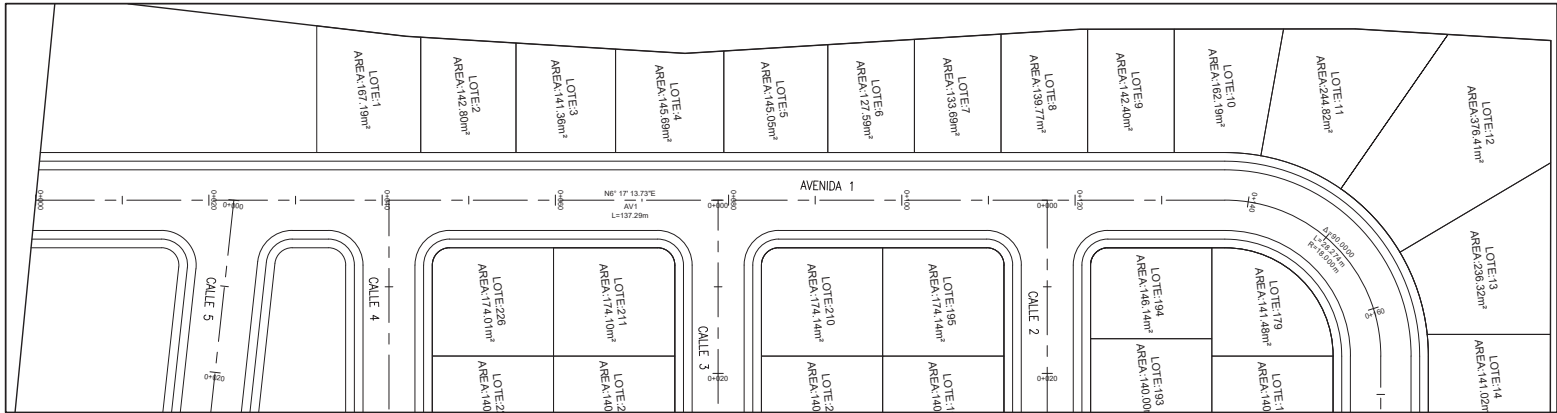
ESCALA:

INDICADA

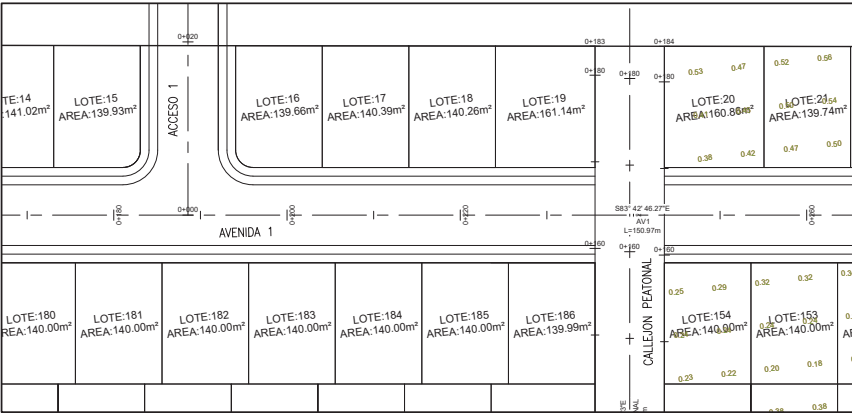
HOJA:

V-09

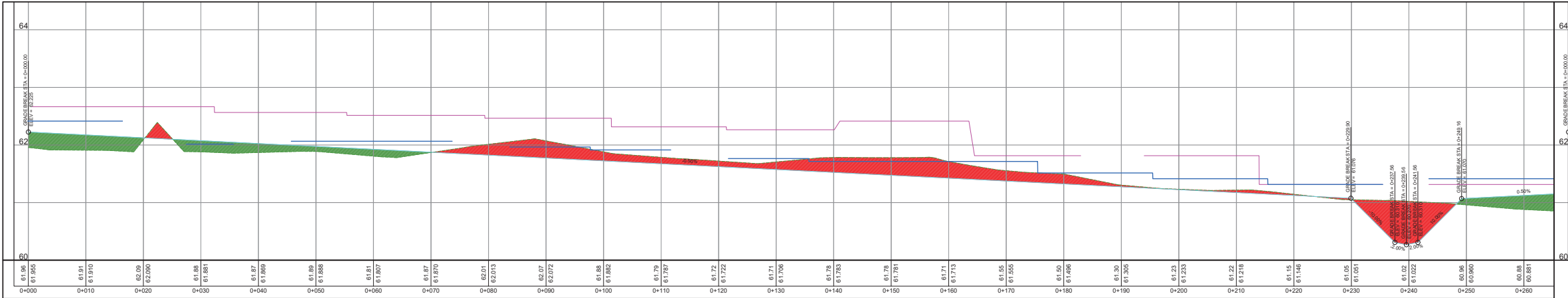
LEYENDA
TERRENO
DISEÑO RASANTE
TERRAZAS



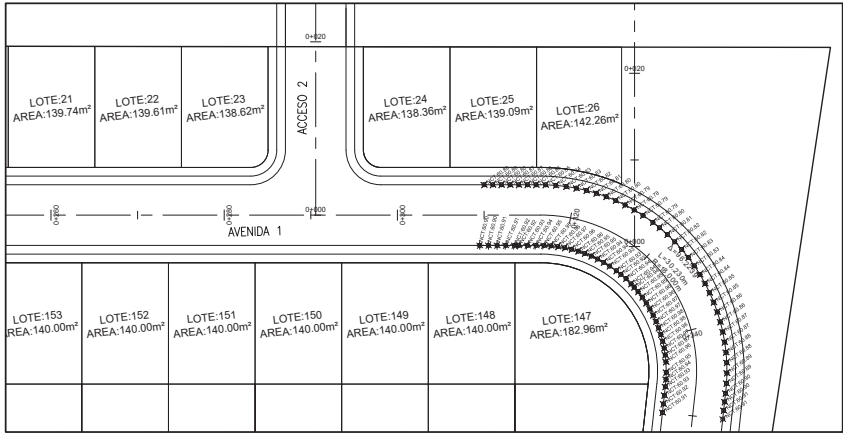
PLANTA AVENIDA 1 (0+000 - 0+170)



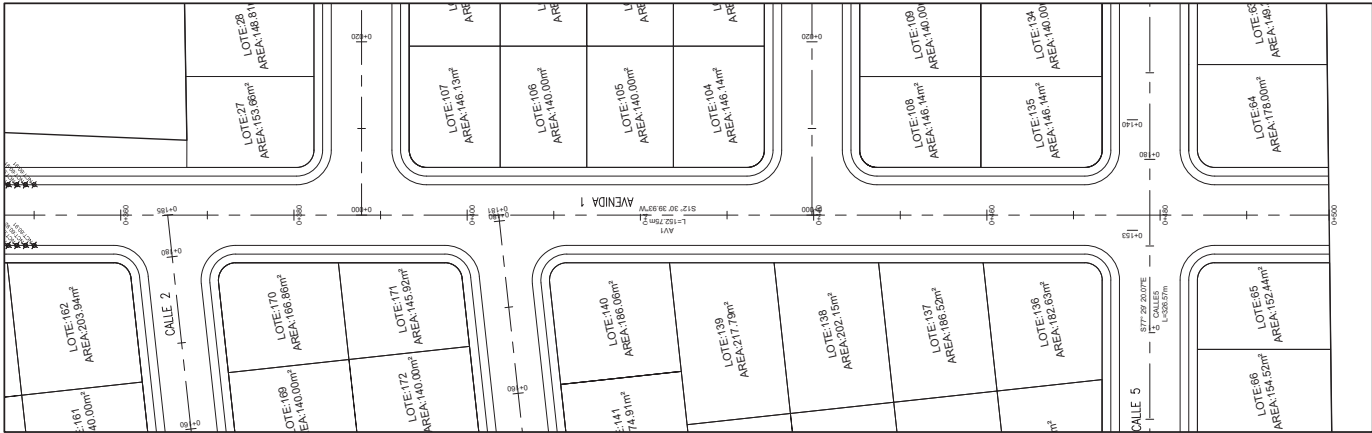
PLANTA AVENIDA 1 (0+170 - 0+260)



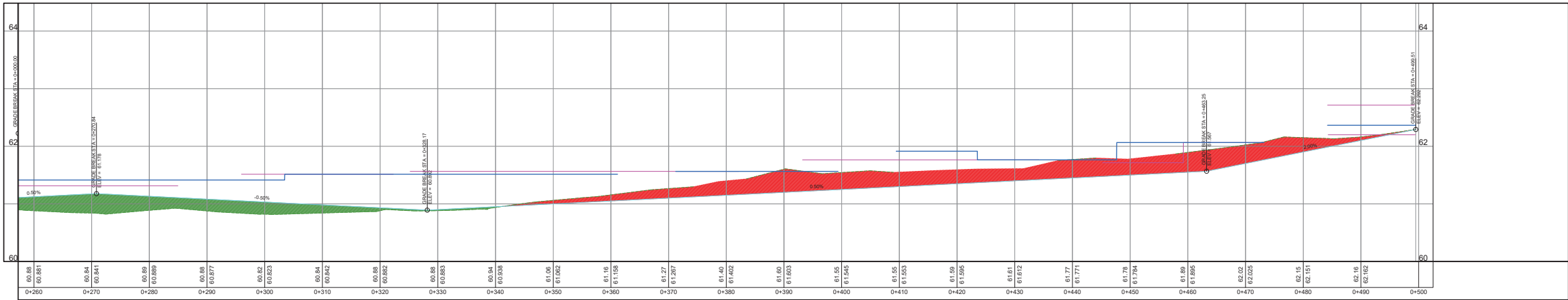
PERFIL AVENIDA 1 (0+000 - 0+260)



PLANTA AVENIDA 1 (0+260 - 0+350)



PLANTA AVENIDA 1 (0+350 - 0+500)



PERFIL AVENIDA 1 (0+260 - 0+500)

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

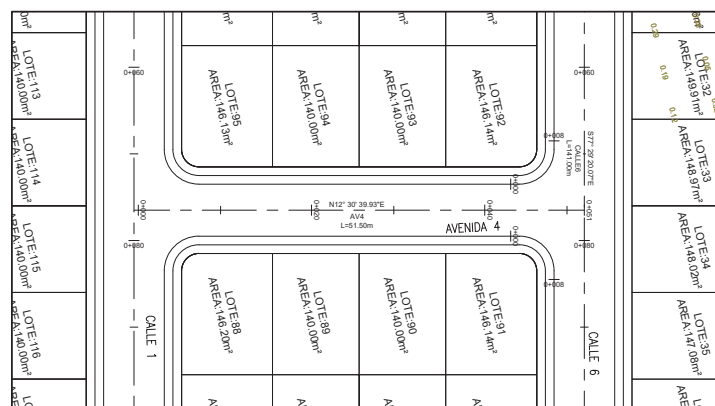
PLANTAS PERFILES
VIALES

LICENCIA MTI
11785

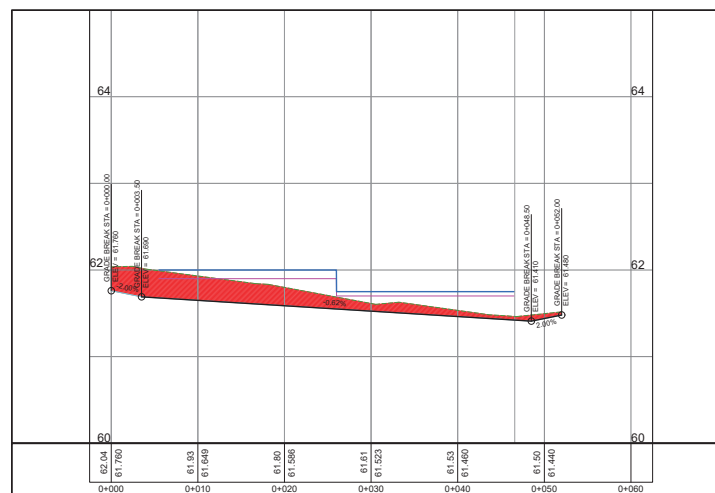
FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

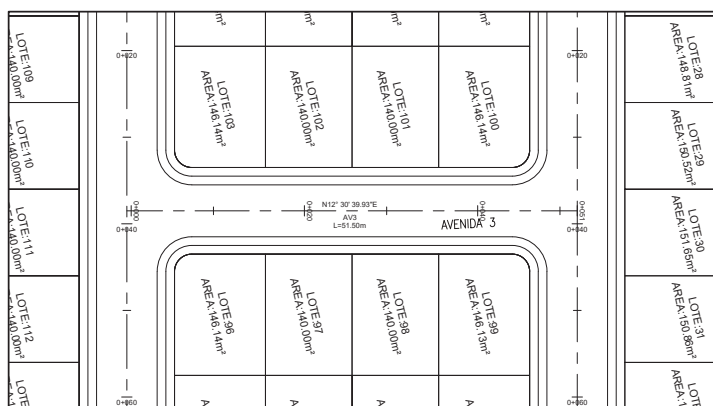
HOLA:
V-10



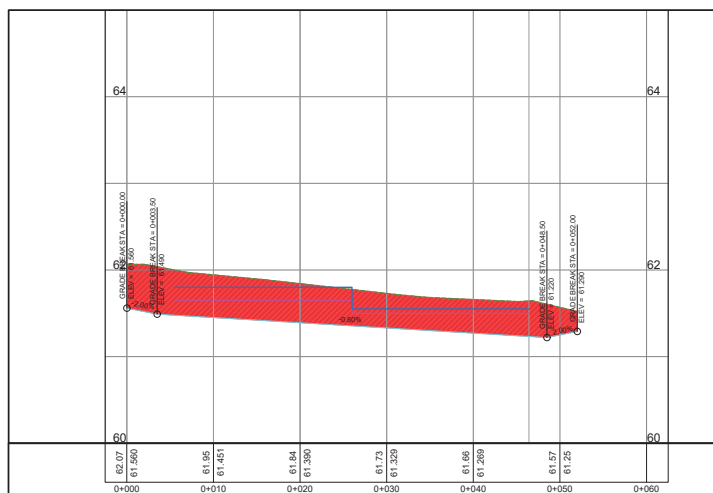
PLANTA AVENIDA 4



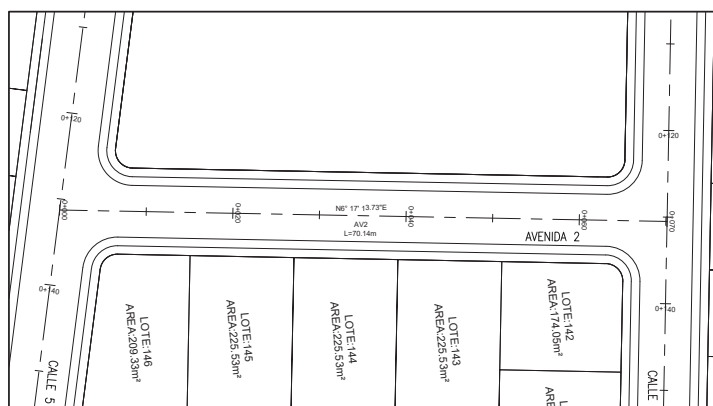
PERFIL AVENIDA 4



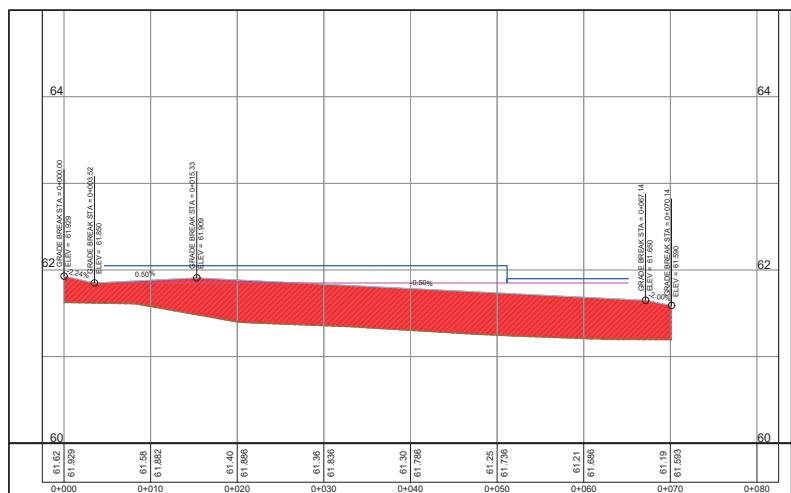
PLANTA AVENIDA 3



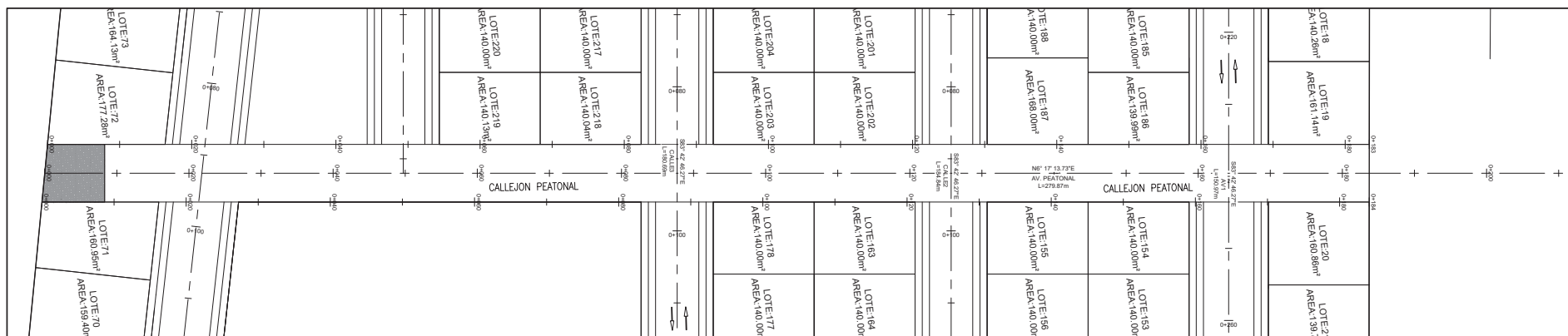
PERFIL AVENIDA 3



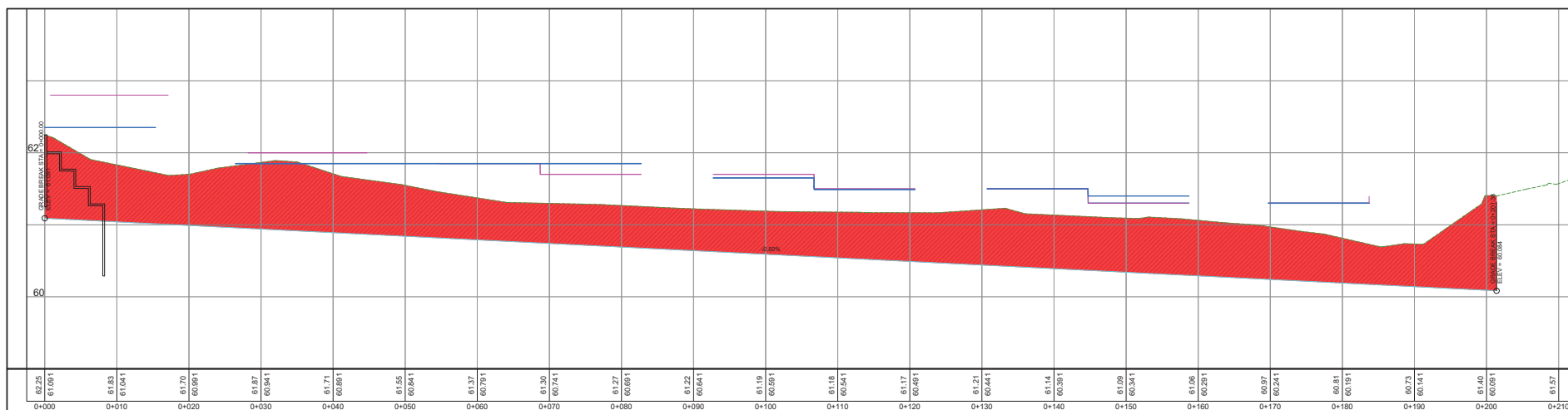
PLANTA AVENIDA 2



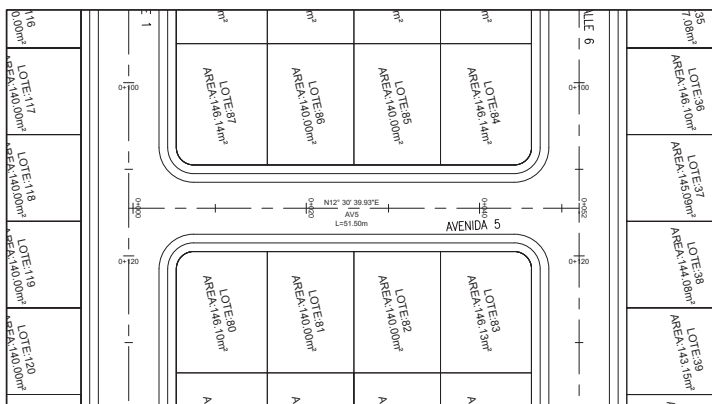
PERFIL AVENIDA 2



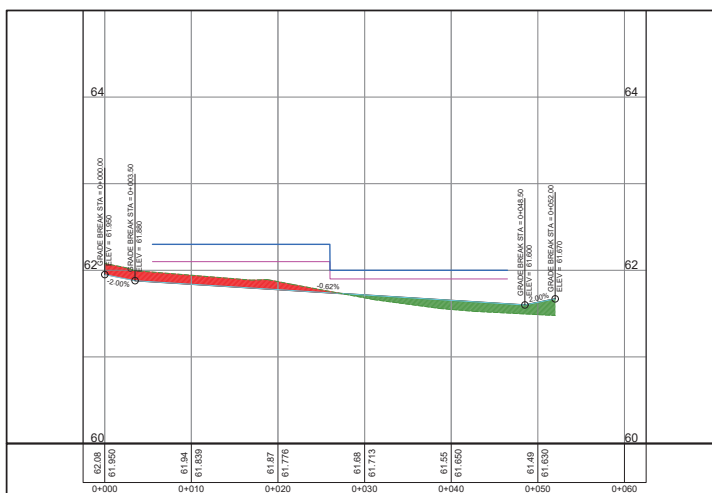
PLANTA AVENIDA PEATONAL



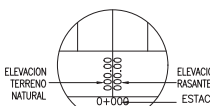
PERFIL AVENIDA PEATONAL



PLANTA AVENIDA 5

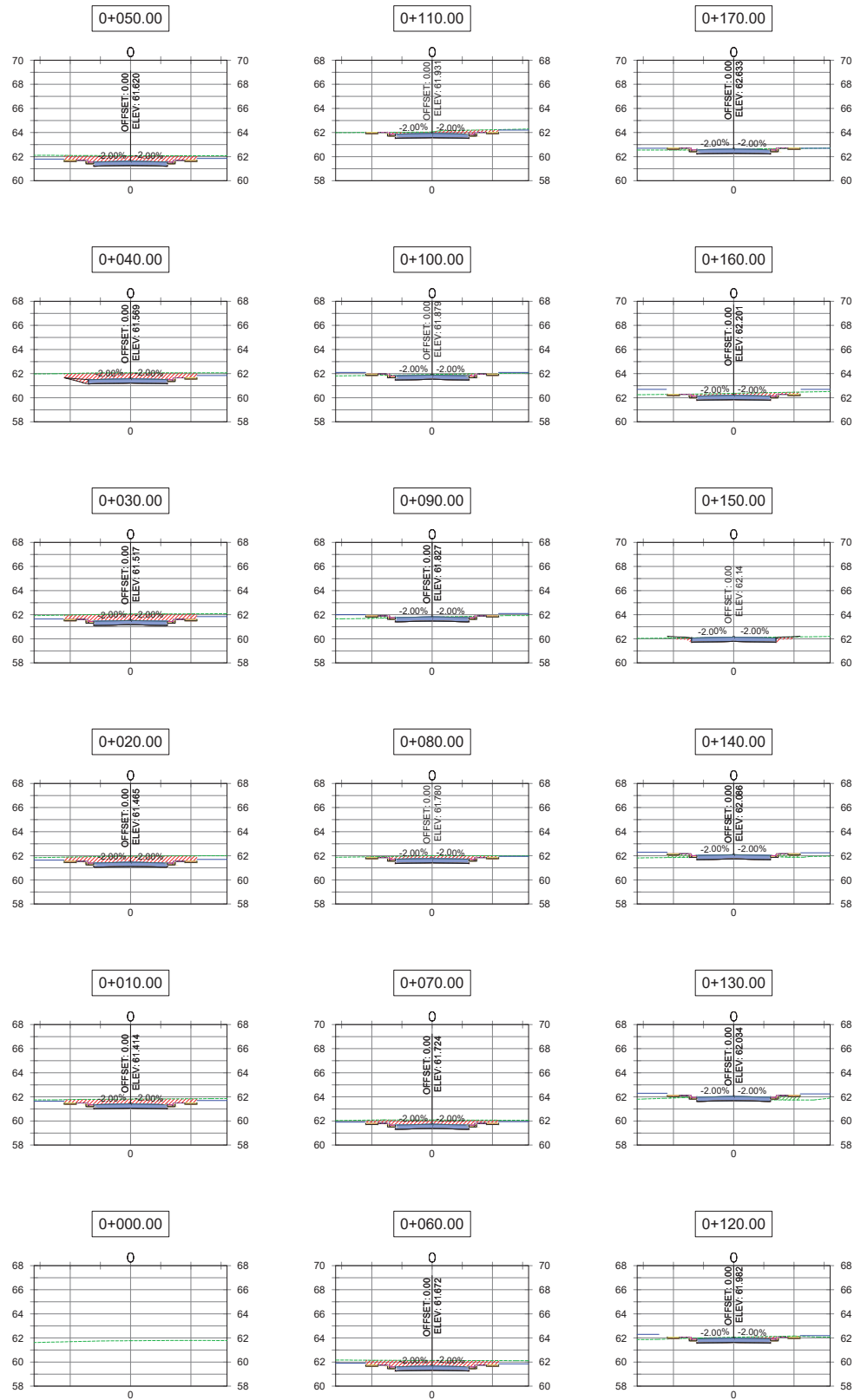


PERFIL AVENIDA 5

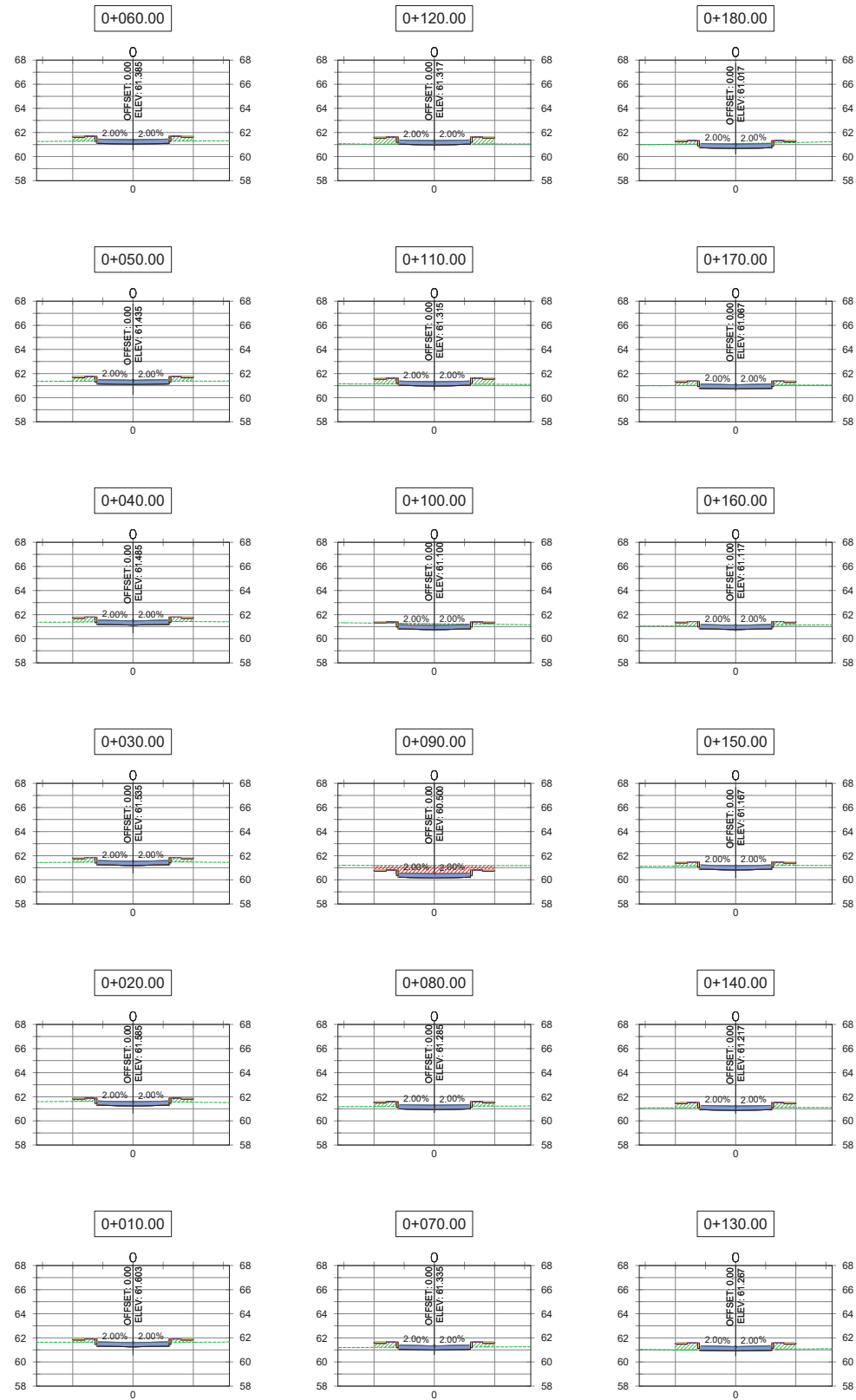


LEYENDA DE ELEVACIONES





CALLE1						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.00	6.90	0.00	34.52	0.00	34.52
0+020.00	0.00	7.95	0.00	74.25	0.00	108.77
0+030.00	0.00	8.30	0.00	81.24	0.00	190.01
0+040.00	0.00	8.32	0.00	83.10	0.00	273.11
0+050.00	0.00	7.63	0.00	79.72	0.00	352.84
0+060.00	0.00	7.62	0.00	76.23	0.00	429.07
0+070.00	0.00	6.42	0.00	70.19	0.00	499.26
0+080.00	0.00	4.80	0.00	56.08	0.00	555.34
0+090.00	0.28	2.51	1.42	36.53	1.42	591.87
0+100.00	0.08	3.16	1.84	28.36	3.27	620.23
0+110.00	0.00	4.41	0.42	37.84	3.68	658.08
0+120.00	0.12	3.42	0.58	39.13	4.27	697.21
0+130.00	0.87	1.23	4.93	23.26	9.20	720.47
0+140.00	0.86	1.30	8.63	12.66	17.83	733.13
0+150.00	0.06	3.06	4.56	21.80	22.39	754.93
0+160.00	0.00	4.32	0.28	36.88	22.67	791.81
0+170.00	0.24	2.49	1.21	34.03	23.88	825.83
0+180.00	0.00	0.00	1.21	12.44	25.09	838.27
0+187.18	0.00	0.00	0.00	0.00	25.09	838.27



CALLE2						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+010.00	0.81	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	0.95	1.97	8.81	20.79	8.81	20.79
0+030.00	1.18	1.69	10.66	18.29	19.47	39.08
0+040.00	1.23	1.52	12.09	16.07	31.56	55.15
0+050.00	1.19	1.55	12.11	15.38	43.68	70.53
0+060.00	1.32	1.36	12.52	14.55	56.19	85.08
0+070.00	1.34	1.29	13.28	13.25	69.48	98.34
0+080.00	1.23	1.48	12.86	13.85	82.34	112.18
0+090.00	0.00	7.82	6.15	46.50	88.49	158.69
0+100.00	0.40	2.89	2.00	53.58	90.49	212.27
0+110.00	1.68	0.75	10.41	18.24	100.90	230.51
0+120.00	1.99	0.30	18.36	5.26	119.27	235.77
0+130.00	1.87	0.46	19.32	3.77	138.59	239.54
0+140.00	1.38	1.24	16.27	8.46	154.86	248.00
0+150.00	0.95	1.90	11.64	15.70	166.50	263.70
0+160.00	1.04	1.75	9.93	18.25	176.44	281.96
0+170.00	1.09	1.80	10.62	17.75	187.05	299.71
0+180.00	0.68	2.37	8.85	20.85	195.90	320.57
0+184.84	0.00	0.00	1.65	5.73	197.56	326.29

SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 1

SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 2

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

SECCIONES
TRANSVERSALES

LICENCIA MTI

11785

FECHA:

MAYO 2019

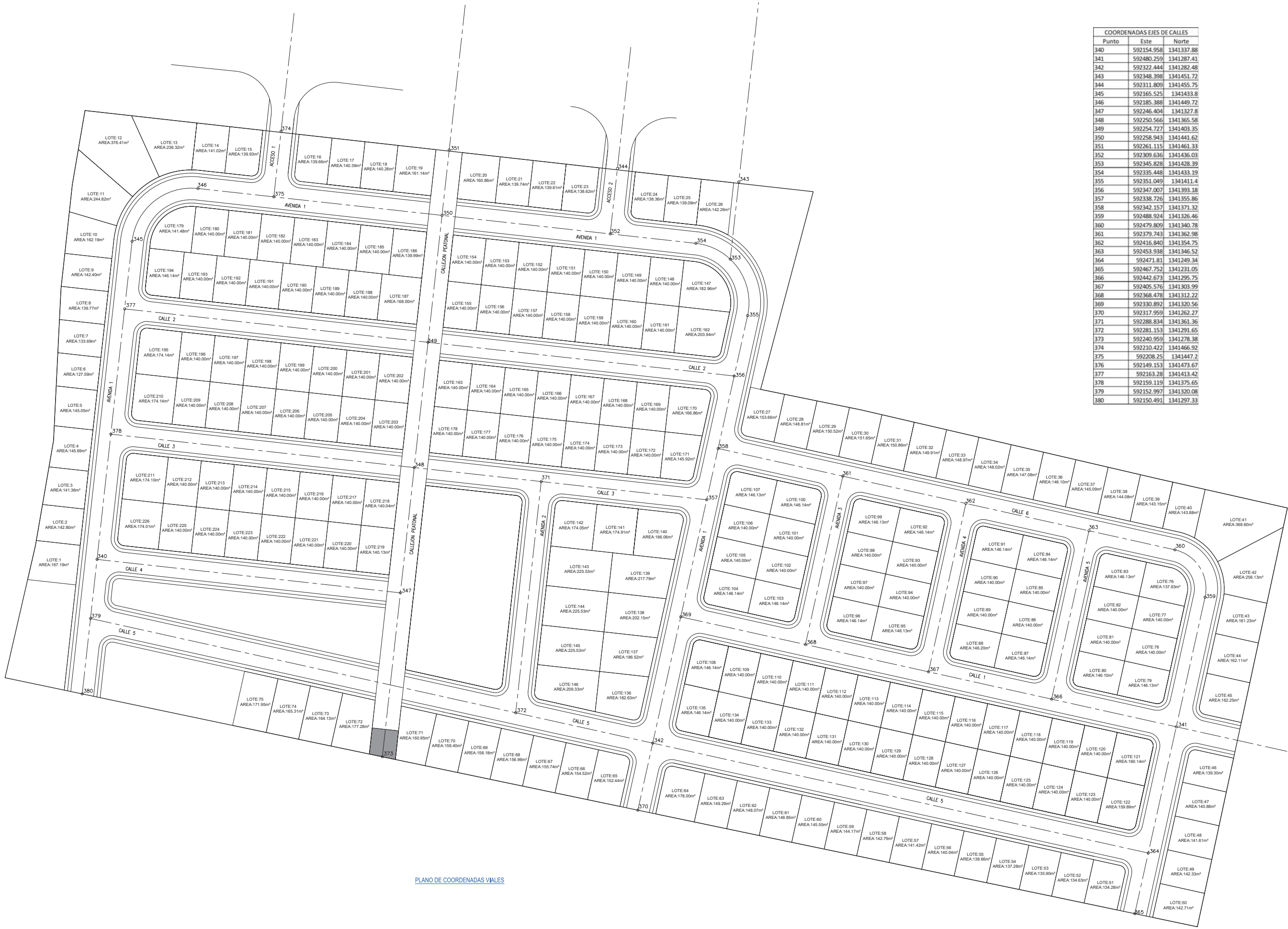
ESCALA:

INDICADA

HOJA:

V-12

21



PLANO DE COORDENADAS VIALES

COORDENADAS EJES DE CALLES		
Punto	Este	Norte
340	592154.958	1341337.88
341	592480.259	1341287.41
342	592322.444	1341282.48
343	592348.398	1341451.72
344	592311.809	1341455.75
345	592165.525	1341433.8
346	592185.388	1341449.72
347	592246.404	1341327.8
348	592250.566	1341365.58
349	592254.727	1341403.35
350	592258.943	1341441.62
351	592261.115	1341461.33
352	592309.636	1341436.03
353	592345.828	1341428.39
354	592335.448	1341433.19
355	592351.049	1341411.4
356	592347.007	1341393.18
357	592338.726	1341355.86
358	592342.157	1341371.32
359	592488.924	1341326.46
360	592479.809	1341340.78
361	592379.743	1341362.98
362	592416.840	1341354.75
363	592453.938	1341346.52
364	592471.81	1341249.34
365	592467.752	1341231.05
366	592442.673	1341295.75
367	592405.576	1341303.99
368	592368.478	1341312.22
369	592330.892	1341320.56
370	592317.959	1341262.27
371	592288.834	1341361.36
372	592281.153	1341291.65
373	592240.959	1341278.38
374	592210.422	1341466.92
375	592208.25	1341447.2
376	592149.153	1341473.67
377	592163.28	1341413.42
378	592159.119	1341375.65
379	592152.997	1341320.08
380	592150.491	1341297.33

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:

MFK
INNOVACION

PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANO DE
COORDENADAS VIALES

LICENCIA MTI
11785

FECHA:
MAYO 2019

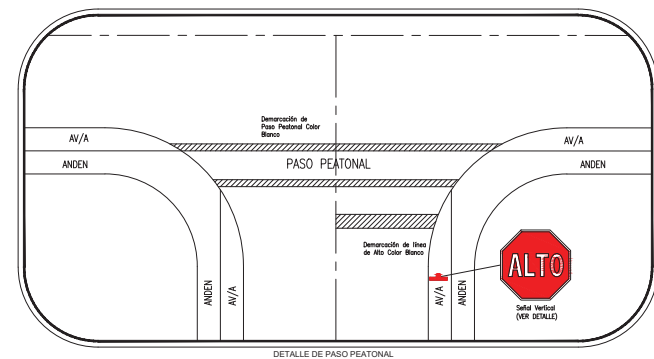
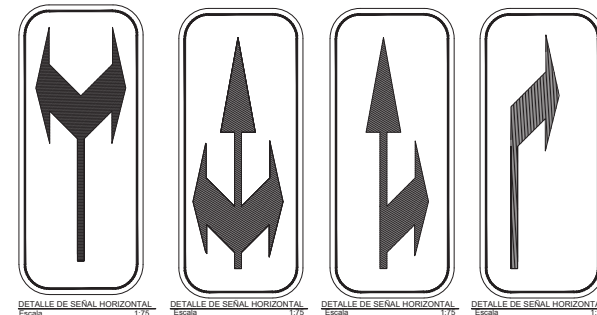
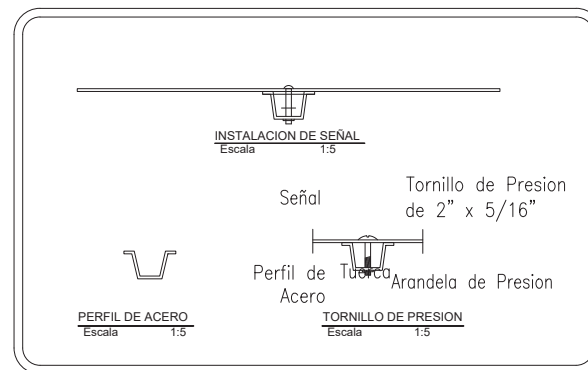
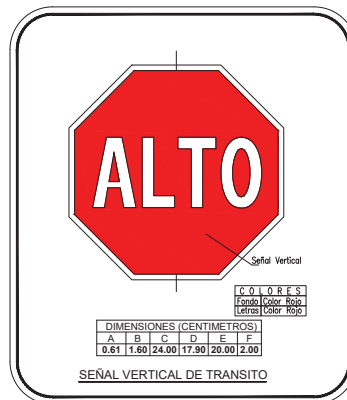
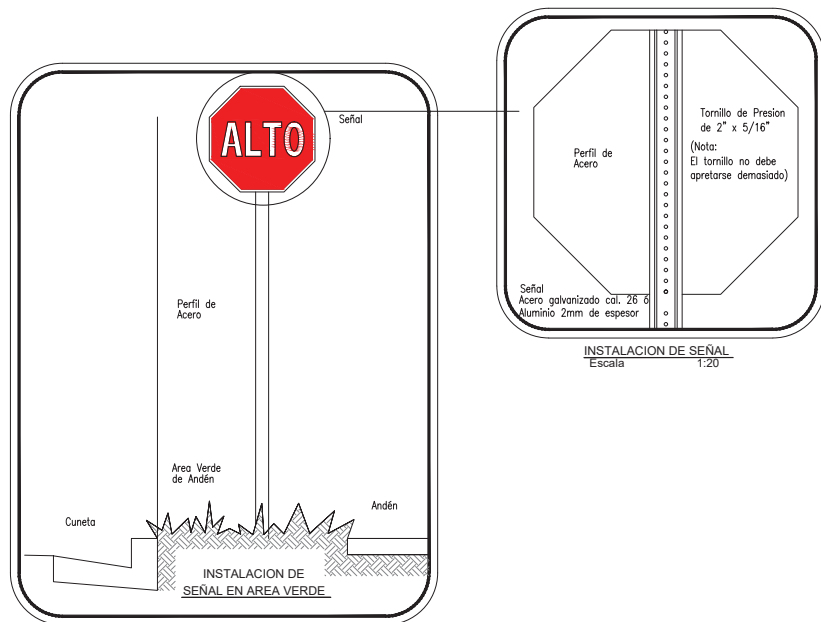
ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V-19

21



PLANO DE SEÑALIZACION VIAL



NOTA: A TODAS LAS DIMENSIONES DE ESTE DETALLE TIPO DE LOS APUNTES PREVIAS BLANCO (DIBUJOS) + COMPLETO IMPRINTA DEL MAPA.

ESPECIFICACIONES DE BASE Y SUB BASE
CONFORME A NIC–2000

SECCIÓN 306.– CAPAS DE AGREGADOS GRANULARES NATURALES
(SUBBASE, BASE Y SUPERFICIES DE REVESTIMIENTO)

Descripción

306.01 Este trabajo consistirá en la construcción de una o varias capas de subbase, base y superficies de rodado compuestas de materiales naturales, colocados sobre una superficie preparada de acuerdo con estas especificaciones, ajustándose razonablemente a las líneas, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que figuren en los planos o que fueren establecidas por el Ingeniero.

Materiales

306.02 Agregados.– Los materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Materiales Naturales	1003.09
Agua	1012.01

Requisitos para la Construcción

306.03 Preparación de la Superficie.– La superficie, incluyendo los hombros, deberá ser preparada, construida y acabada según lo estipulado en la Sección 208 ó 301, según corresponda, antes de colocar la capa o capas objeto de esta Sección (Subbase, base o superficie de rodamiento).

Cuando se hagan acarreo sobre material colocado previamente, los viajes del equipo de acarreo deberán distribuirse uniformemente sobre toda la superficie recién construida, con el objeto de minimizar la corrugación de la superficie y evitar que se obtenga una compactación dispareja.

306.04 Esparcido y Compactación.– Cuando el material esté mezclado uniformemente, la mezcla deberá distribuirse en forma tal que se obtenga una superficie lisa, de espesor uniforme concordante con el espesor nominal establecido en los planos.

Inmediatamente después de terminada la distribución y la conformación del material, cada capa deberá compactarse en su ancho total por medio de aplanadoras de ruedas lisas, compactadores neumáticos u otro equipo de compactación aprobado. La compactación deberá progresar gradualmente desde las orillas hacia el centro, en sentido paralelo al eje o línea central de la vía y deberá continuar hasta que toda la superficie haya sido compactada. Cualquier irregularidad o bache que surja durante la compactación, deberá corregirse aflojando el material en ese lugar y añadiendo o quitando material hasta que la superficie quede lisa y uniforme. A lo largo de bordillos, cabezales y muros y en todos los lugares inaccesibles para el equipo de compactación autopropulsado, el material deberá compactarse íntegramente con apisonadores o compactadores portátiles aprobados. La compactación de cada capa continuará, utilizando motoniveladoras y aplanadoras hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja y se haya alcanzado una densidad seca (peso volumétrico seco) no menor del 95 por ciento de la densidad seca que se haya obtenido para el mismo material, de acuerdo con el Método D de AASHTO T 180 u otro método aprobado. Ver Cuadro 306–1.

La determinación de la densidad en el sitio, se hará de acuerdo con el procedimiento AASHTO T 191, T 205, u otro método aceptado. Podrá exigirse el uso del procedimiento AASHTO T 224 para corregir la densidad determinada in situ por efecto del sobretamaño de ciertas partículas del material granular.

306.05 Acabado y Tolerancia.– La aceptación de la superficie terminada de la última capa de la superficie se hará según el Artículo 303.06. Cualquier área en que las variaciones de la superficie exceden de este límite, deberá volverse a trabajar hasta que las variaciones de superficie caigan dentro de la tolerancia establecida.

Durante el avance de la obra, el Ingeniero hará mediciones por medio de agujeros de prueba, después de compactar dicho material, hasta lograr la densidad requerida, para determinar el espesor de material suelto que se necesita para obtener el espesor nominal requerido por los planos.

La perforación de los agujeros de prueba y su relleno con material aprobado y adecuadamente compactado, la hará el Contratista bajo la supervisión del Ingeniero.

El muestreo y ensayos de aceptación se ajustarán a lo indicado en el Cuadro 303–1.

(a) Graduación del Agregado.– Los límites superior e inferior de la especificaciones son los valores meta aprobados, más o menos las desviaciones permisibles mostradas en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 303–1 muestra las categorías de aceptación de las características de calidad.

(b) Índice de Plasticidad.– Los límites superior e inferior de la especificación para subbase, base o superficies de rodamiento, aparecen en el Cuadro 1003–3. El Cuadro 301–1 presenta las categorías de aceptación de las características de calidad.

La construcción de capas superficial (subbase, base y superficies de rodamiento), será evaluada por inspección visual y mediante mediciones y ensayos.

1003.09 Agregado para Capas de Subbase, Base o de Revestimientos Superficiales.–

(a) Generalidades.– El agregado deberá ser de partículas o fragmentos, durables de piedra, escoria o grava triturados que cumplan con los siguientes requisitos:

(1) Desgaste Los Angeles, AASHTO T 96		
50% máx.		
(2) Intemperismo acelerado, 5 ciclos, AASHTO T 104 (Pérdida)	12% máx.	
(3) Índice de Durabilidad (grueso). AASHTO T 210		35
% mín.		
(4) Índice de Durabilidad (fino), AASHTO T 210		
35 mín.		
(5) Caras Fracturadas, FLH T 507		
50% mín.		
(6) Libre de materia orgánica y pelotas de lodo		

No usar material que se quiebre cuando es alternativamente mojado y seco.

La graduación del agregado deberá ser obtenida mediante los procesos de trituración, cribado y mezcla según sea necesario. El agregado fino será material que pase por el tamiz de 4.75 mm y podrá ser arena natural o triturada y partículas minerales finas.

(b) Agregados para Subbase o Base.– Además de lo estipulado anteriormente en (a), deberá cumplir con lo siguiente:

(1) Graduación	Cuadro 1003–3
(2) Límite Líquido, AASHTO T 89	25 máx.

CUADRO 1003–3
Márgenes del Valor Meta para Graduaciones de Subbase, Base o Capas Superficiales de Agregados

Tamaño del Tamiz	Tamaño del Tamiz Porcentaje en Peso que pasa el Tamiz Designado (AASHTO T 27 y T 11)					
	Designación de la Graduación					
	A (Subbase)	B (Subbase)	C (Base)	D (Base)	E (Base)	F Superficie
63 mm	100(1)					
50 mm	97–100(1)	100(1)	100(1)			
37.5 mm		97–100(1)	97–100(1)	100(1)		
25.0 mm	65–79(6)			97–100(1)	100(1)	100(1)
19.0 mm			67 81 (6)		97–100(1)	97–100(1)
12.5 mm	45–59(7)					
9.5 mm				56–70(7)	67–79(6)	
4.75 mm	28–42(6)	40–60(8)	33–47(6)	39–53(6)	47–59(7)	41–71(7)
425 µm	9–17(4)		10–19(4)	12–21(4)	12–21(4)	12–28(5)
75 µm	4.0–8.0(3)	0.0–12.0(4)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	4.0–8.0(3)	9–16(4)

- (1) Los procedimientos estadísticos no son aplicables.
() Desviaciones Permisibles (±) de los valores meta.

1012.01 Agua.–

c) Agua para terracería, capas del pavimento, control de polvo y construcciones varias.– Suministrar agua libre de sustancias dañinas para la obra.

SECCIÓN 208.– ACABADO DE LA SUB–RASANTE

Descripción

208.01 Generalidades.– Este trabajo consistirá en dar acabado a la superficie de la subrasante del camino o calle y a los hombros, de acuerdo con las especificaciones que siguen y ajustándose razonablemente a los alineamientos, pendientes y secciones transversales típicas que aparezcan en los planos, o fuesen ordenados por el Ingeniero. El trabajo se deberá llevar a cabo después de que la terracería haya sido substancialmente terminado, y todos los drenajes y estructuras adyacentes hayan sido terminados y rellenados. Cuando los planos indiquen que sobre la superficie terminada se deberá colocar una capa de base o de material selecto para revestimiento, el Contratista deberá cumplir con todos los requisitos sobre la preparación de la superficie de la vía, especificados para el caso.

Materiales

208.02 Los materiales deberán cumplir con los requisitos estipulados en los siguientes artículos:

Materiales para Capa Superior del Terraplén

1003.24 (D)	
Préstamo no Clasificado	
1003.24 (E)	
Préstamo Selecto	
1003.24 (F)	
Material Selecto para Capa Superior del Terraplén (Acabado)	1003.24
(G)	

Requisitos para la Construcción

208.03 Superficies Nuevas.– Después de que la terracería haya sido sustancialmente terminada a todo el ancho de la vía o calle, la superficie de la subrasante deberá ser acondicionada mediante la remoción de cualquier material blando o inestable que no se compacte debidamente o no sirva para el fin propuesto. Las zonas afectadas y todas las otras partes bajas, hoyos o depresiones, deberán ser nivelados con material selecto, que cumpla los requerimientos de las Secciones 203, 301 ó 302, según sea el caso. Luego todo el ancho de la vía deberá ser conformado y compactado como se estipula en la Sección 203. La escarificación, acarreo de materiales, conformación, compactación u otros métodos de trabajo, deberán ser ejecutados o empleados, según sea necesario, para proporcionar una superficie compactada totalmente y terminada de acuerdo con los niveles y secciones transversales que figuren en los planos o sean ordenados por el Ingeniero.

La superficie de la vía deberá ser mantenida continuamente en buenas condiciones para el tráfico, hasta que se coloque la capa siguiente de material o hasta la completa terminación de la obra, según sea el caso.

303.06 Acabado. Tolerancia de la Superficie.– La superficie deberá ser acabada a partir de las estacas de nivelación final verificadas ("cabezas azules"), a + 10 mm., de la línea de estacas y elevación.

Si no se contara con "cabezas azules" para acabado de rasante, se conformará la superficie con una plantilla y se comprobará con un escantillón de 3 metros. Las áreas defectuosas son las que se desvían de la superficie acabada en más de 15 mm en 3 metros entre dos puntos cualesquiera de contacto del escantillón con la superficie acabada.

Las áreas defectuosas deberán ser corregidas aflojando el material, agregando o quitando material de la misma calidad, reconvormando y compactando.

CUADRO 303–1
Muestreo y Ensayos

Material o Producto	Propiedad o Característica	Categoría	Método o Especificaciones del Ensayo	Frecuencia	Lugar del Muestreo
Capas de Subbase y Base	Graduación (1)		AASHTO T 11 y AASHTO T 27	1 muestra por cada 1000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	9.5 mm	I			
	4.75 mm	I			
	75 µm	I			
	Otros tamices específicos	II			
	Límite Líquido	--	AASHTO T 89	1 muestra por cada 3000 t	Del camellón o la vía después de procesado.
	Humedad – Densidad (Densidad Máxima)	--	AASHTO T 180 método D	1 por cada graduación de agregado producido	Cantidad producida o del acopio
	Densidad y contenido de humedad in situ	--	AASHTO T 238 y AASHTO T 239 y otros procedimientos aprobados	1 por cada 500 t	In situ en la capa terminada y compactada.

(1) Usar únicamente los tamices indicados para la graduación especificada.

PROPIETARIO:

NEW CENTURY CED.
CIA LTDA

DISEÑADOR:



PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACIÓN:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

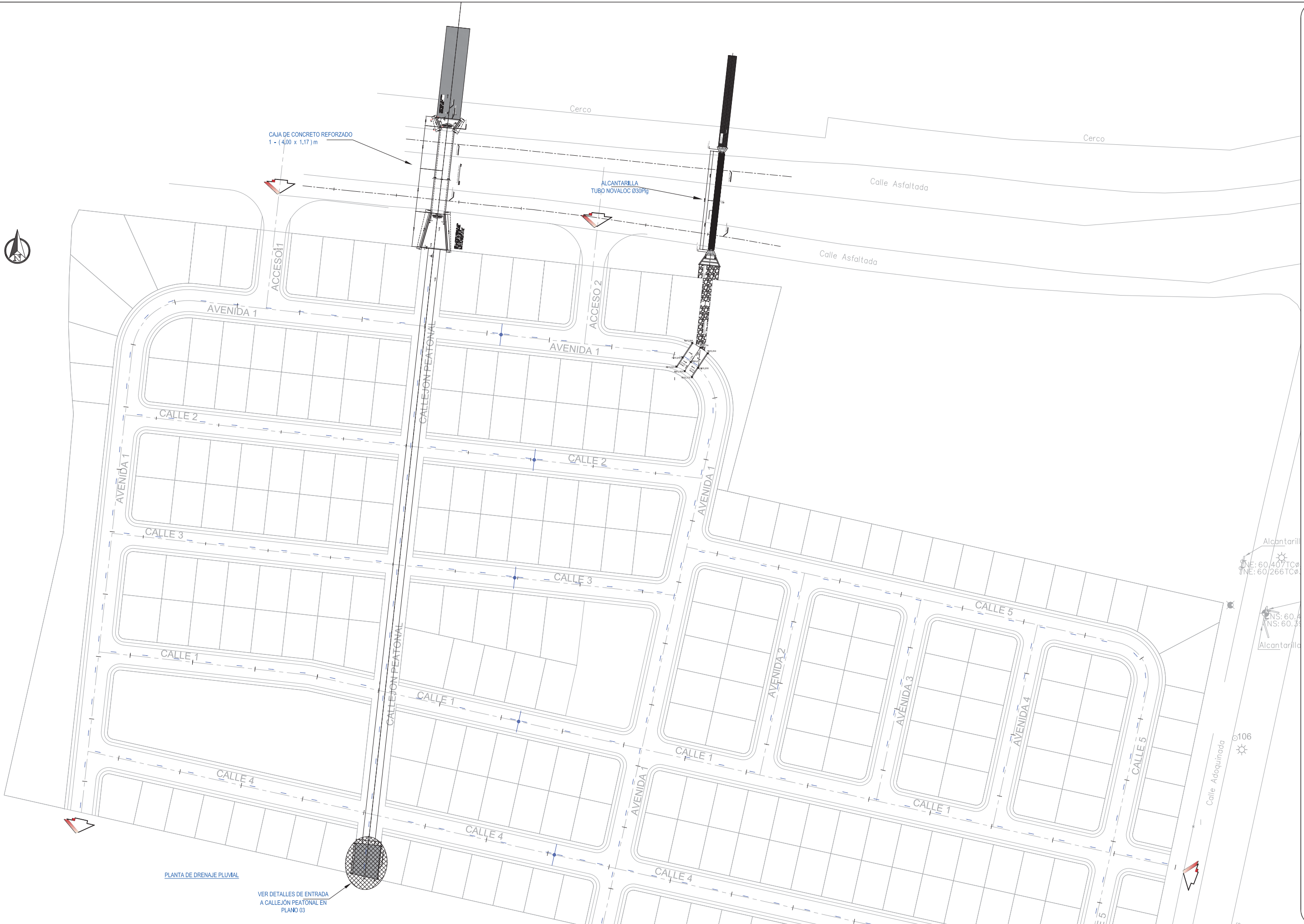
ESPECIFICACIONES
NIC-2000

LICENCIA MITI
11785

FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
V–21
21



CAJA DE CONCRETO REFORZADO
1 - (4.00 x 1.17) m

ALCANTARILLA
TUBO NOVALOC Ø30Pig

PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL

VER DETALLES DE ENTRADA
A CALLEJON PEATONAL EN
PLANO 03

Alcantarilla
ELEV: 60.407 TCØ
ELEV: 60.266 TCØ
Alcantarilla
ELEV: 60.407 TCØ
ELEV: 60.266 TCØ

106

PROPIETARIO: NEW CENTURY CED, CIA LTDA	DISEÑADOR: MFK	PROYECTO: URBANIZACION MONTE NEBO III ETAPA	UBICACIÓN: MANAGUA- NICARAGUA	CONTENIDO: PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL	LICENCIA MTI 11785	FECHA: MAYO 2019	ESCALA: INDICADA	HOJA: PL-01	04
--	-----------------------	--	--------------------------------------	--	-----------------------	---------------------	---------------------	----------------	----



- NOTAS GENERALES
- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN INDICADAS EN METROS CON EXCEPCION DE LAS INDICADAS.

2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS A LOS BANCOS DE NIVEL SEGUN PLANOS.

3.- EN GENERAL, EL EJE DE LAS ALcantarillas DEBERA QUEDAR EN LA BANDA OESTE DE LAS AVENIDAS, A 1.50M DEL BORDE DE LA CUNETTA Y EN LAS CALLES EN LA BANDA NORTE SIEMPRE A 1.50M DEL BORDE DE LA CUNETTA

4.- EL CONTRATISTA DEBERA CONSTRUIR LAS CONEXIONES DE TUBERIAS PROYECTADAS A LOS POZOS DE VISITA EXISTENTES DE ACUERDO CON LOS DETALLES MOSTRADOS O COMO LO INDIQUE EL INGENIERO, SE DEBERAN CONSTRUIR LAS MEDIAS CANAS NECESARIAS EN LOS POZOS DE VISITAS.

5.- EL ANCHO DE ZANJA NO DEBERA EXCEDER EL DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIA + 0.45m PARA TUBOS DE 8".

6.- LOS TUBOS SERAN: PVC-SDR-41 QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2241 Y LOS ACCESORIOS CON LAS NORMAS DE LA ASTM 2865-73.

7.- LAS UNIONES PUEDEN SER PARA TUBERIA DE CAMPANA Y ESPIGA CON EL USO DE MATERIAL CEMENTANTE, Y SI SE USA TUBERIA PVC CON UNION PUHS-ON o TYTON TENDRA EN SUS EXTREMOS INCORPORADO UN EMPAQUE DE CAUCHO o NEUPRENO PARA HACER CON EL EXTREMO LIBRE DEL OTRO TUBO UN SELLO PERFECTO.

8.- PRUEBAS DE CAMPO: DESPUES DE INSTALADA LA TUBERIA DEBERAN EFECTUARSE PRUEBAS DE ALINEAMIENTO Y DE EXFILTRACION.

PLANTA DRENAJE SANITARIO

PROPIETARIO:
NEW CENTURY CED,
CIA LTDA

DISEÑADOR:

MFK

PROYECTO:

URBANIZACION
MONTE NEBO
III ETAPA

UBICACION:

MANAGUA- NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA DRENAJE
SANITARIO

LICENCIA MTI
11785

FECHA:
MAYO 2019

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
SA-01

18

3.9.10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

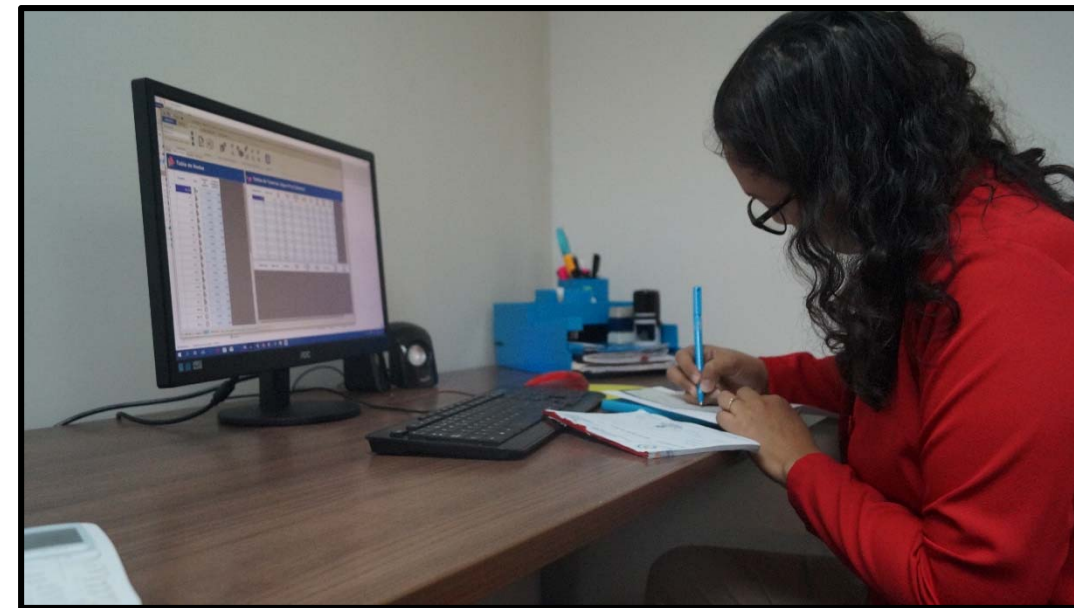
En ocasiones las actividades de carácter administrativo parecen ser ajenas a la arquitectura, sin embargo, es importante para el arquitecto conocerlas, porque son inherentes al proceso de ejecución de un proyecto, tanto de ingeniería como de arquitectura.

Dentro de las actividades complementarias que la practicante realiza en MFK S.A, están:

- Preparación de declaración fiscal
- Elaboración de facturas, recibos y cheques.
- Gestiones de la empresa (cobros, pagos etc.)



Fotografía N°32. Br. Caral Altamirano realizando pago por gestiones.
[Emilio Zapata] (Managua 2018).



Fotografía N°33. Br. Caral Altamirano realizando facturas y recibos.
[Emilio Zapata] (Managua 2018).



Fotografía N°34. Br. Caral Altamirano introduciendo datos para declaración DGI.
[Emilio Zapata] (Managua 2018).

CAPITULO IV: EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

4.1. ASPECTOS TECNOLOGICOS

En ámbito profesional existe mucha competitividad laboral, por lo cual nos vemos en la necesidad de marcar una diferencia entre nosotros y el resto de profesionales, por lo que podemos decir que lo que marca esa diferencia es el conocimiento teórico-práctico, la innovación y la actualización en cuanto a programas se refiere, ya que estas son herramientas con las cuales logramos un mejor rendimiento a la hora de desarrollar un proyecto, el cliente además de querer un buen producto lo necesita en el menor tiempo posible.

Dentro de los programas utilizados durante la práctica se encuentran:

1. AutoCAD 2019
2. Paquete office (Word, Excel, Powerpoint)
3. Civil3D2019 (Diseño de rasantes, movimiento de tierra y sistema Hidrosanitario)
4. Topograf (programa para cálculos topográficos)
5. Programa para cálculo de drenaje sanitario
6. Programa para calculo red agua potable
7. Complex 3D (cálculo de hidráulico y geométrico de tuberías)
8. Revit 2017 (Diseño tridimensional)

Hoy en día con la apropiación de estos programas la autora posee una amplia base tecnológica instrumental, que le permite acometer con mucha mayor eficiencia actividades propias de diversos aspectos en proyectos arquitectónicos, tales como topografía, diseño urbanístico y redes hidrosanitarias.

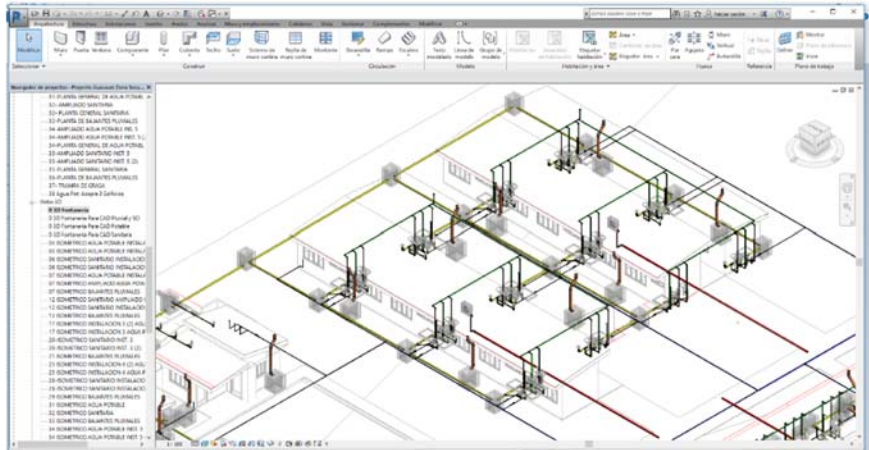


Figura N°41. Captura de pantalla, isométrico red agua potable proyecto Guasaule. Revit
Fuente: Archivos de MFK S.A

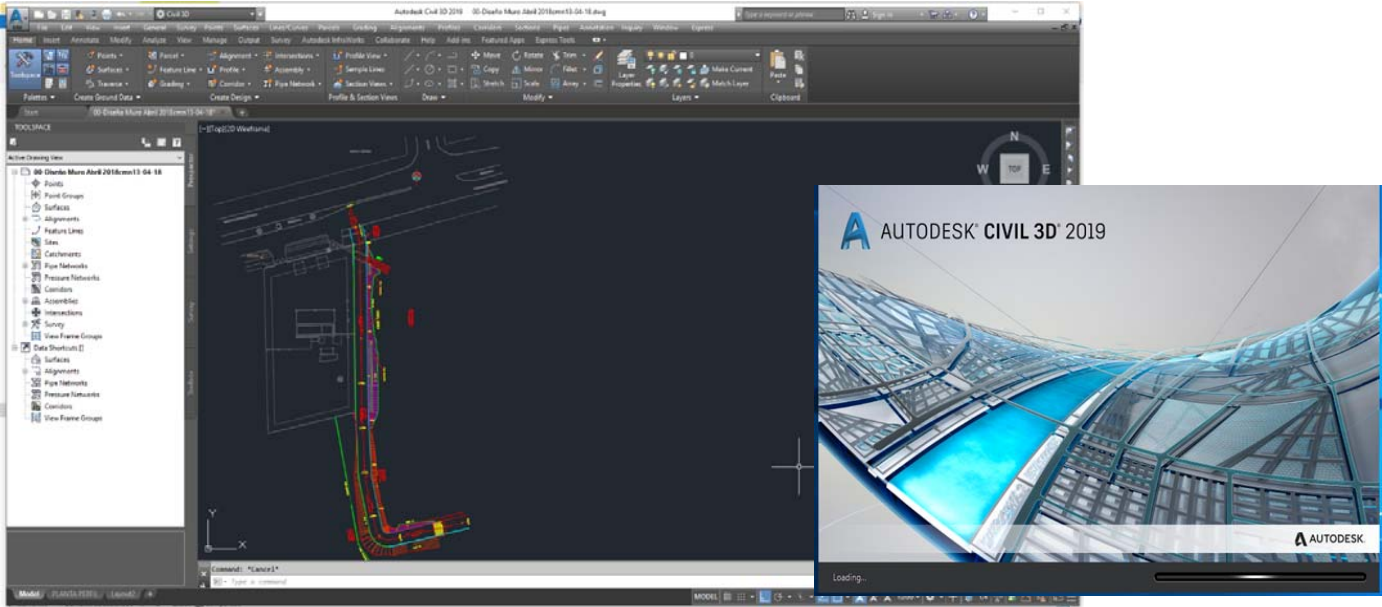


Figura N°42. Captura de pantalla, proyecto camino de acceso Casa Pellas. Civil3d2019
Fuente: Archivos de MFK S.A

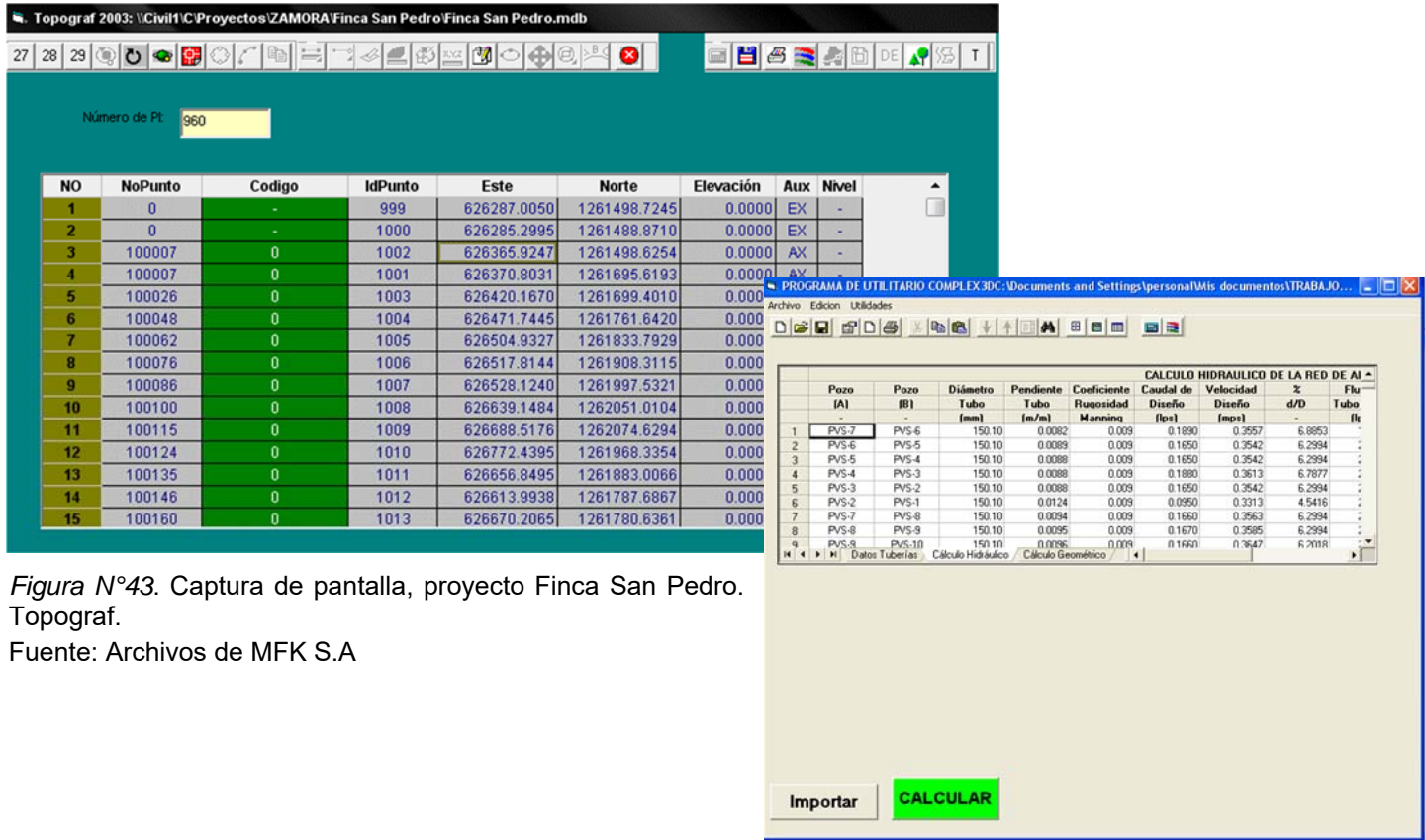


Figura N°43. Captura de pantalla, proyecto Finca San Pedro. Topograf.

Fuente: Archivos de MFK S.A

Figura N°44. Captura de pantalla, calculo Hidráulico. Complex

Fuente: Archivos de MFK S.A

4.2. IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL

La evaluación de impactos está basada en el pronóstico del efecto que ejerce uno o varios componentes del proyecto. Los efectos pueden ser positivos o negativos, de corto o de largo plazo, reversible o irreversibles y son generalmente inducidos por una actividad específica del proyecto, e incluye acciones potencialmente generadoras de impactos, diferenciándose las que pueden producir impactos durante la fase de construcción y las que pueden ser causa de impacto en la fase de funcionamiento.

Las acciones realizadas por la autora a través de la práctica profesional, contribuyeron a obtener ciertos beneficios derivados de los proyectos, entre los cuales podemos mencionar:

1. Mejoramiento de la economía del municipio por el incremento del Impuesto de Bienes Inmuebles.
2. Mejoramiento de la economía del municipio por el incremento de los empleos generados tanto temporales como permanentes.

En la etapa de construcción del proyecto se generan empleos temporales, dentro de los cuales están:

- Maestros de obras
- Albañiles
- Operadores de maquinaria etc.
- Comedores temporales.

En la etapa de funcionamiento del proyecto se generan empleos permanentes dentro de los cuales están:

- Ayudantes del hogar
- Jardineros
- Vigilancia

- Tiendas en general

3. Incremento de la plusvalía de las tierras aledañas, por efecto de la infraestructura que se incorpora en el sitio de emplazamiento de los proyectos.
4. El incremento de la plusvalía del municipio por constituirse como un sitio adecuado para el desarrollo habitacional
5. Contribución a la disminución del déficit habitacional en las localidades donde se localizan los proyectos.
6. Aporte a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios, así como también a los que habitan dicho proyecto urbanístico.

4.3. CONCLUSIONES

El arquitecto es el encargado de la planeación, diseño y supervisión de una determinada obra (edificios, viviendas etc), por tanto, debe preparar documentos técnicos, a menudo coordinados con información facilitada por otros profesionales de muy variadas disciplinas como Ing. eléctricos, ingenieros hidrosanitarios, topógrafos etc. Si el arquitecto profundiza sus conocimientos en estas disciplinas, le permite aportar ideas y criterios objetivos.

Al ser parte del grupo de trabajo de la empresa **MFK S.A**, la practicante logró adquirir nuevos conocimientos en el área urbanística, hidrosanitaria y pluvial, lo cual permitió contar con más herramientas para desarrollar proyectos arquitectónicos verticales y urbanísticos de una manera más eficiente.

La práctica profesional fue un escenario propicio para que la autora tomará consciencia de la integralidad que debe prevalecer entre todas las especialidades que convergen en un proyecto, puesto que estas se interrelacionan de diversas formas durante la etapa de diseño.

También durante el período de la práctica profesional se identificó la complejidad que reviste el desarrollo de un proyecto de diseño urbanístico desde las primeras etapas del mismo. Esto incluye los aspectos jurídicos-normativos, los requerimientos del propietario, la viabilidad técnica para alcanzar los objetivos y algo importantísimo que condiciona significativamente el desempeño de los que intervienen en el proyecto; el tiempo disponible para ejecutar las actividades por etapas.

4.4. RECOMENDACIONES

4.4.1. A LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA.

Al realizar práctica profesional o al ejercer algún cargo en una empresa de manera permanente, recomiendo tener una actitud investigativa, tratar de capacitarse constantemente ya sea por parte de la empresa o de forma autodidacta, estamos en un mundo en donde hay mucha competitividad y más exigencias por parte de las empresas y el que está más preparado es el que va a dar mejor respuesta. Hay que estar abierto a adquirir nuevos conocimientos aun cuando estos aparentemente no estén directamente relacionados a la carrera de arquitectura, ya que se complementa con la base teórica adquirida en los salones de clase.

4.4.2. A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Que se siga implementando la práctica profesional como forma de culminación de estudios de la carrera de arquitectura, puesto que en el proceso o en el desarrollo de la presente práctica se identificaron tres beneficios:

1. Experiencia y ampliación de conocimientos del practicante.
2. Proyección extramuro de la facultad de arquitectura a través del trabajo del practicante.
3. La retroalimentación entre la universidad y campo profesional.

4.5. BIBLIOGRAFIA

- Ángel Román Espinoza, (2017). Informe final de práctica profesional en la empresa constructora Grupo Tekalli S.A. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua
- Aritz Karlos Risby, (2018). Informe final de práctica profesional para optar al título de arquitecto en la empresa edificaciones centroamericanas S.A EDICASA. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua
- Plan regulador de Managua, reglamentos del sistema vial y estacionamiento de vehículo (1992). Managua. Alcaldía de Managua.
- Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) (2001), Normativa Para Culminación De Estudios, Managua
- Normas APA, sexta edición (s.f) recuperado de:
<https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

ANEXOS

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

A continuación, se presentan capturas de pantalla de correos enviados por Caral Altamirano a especialistas y correos recibidos por especialistas, realizando solicitudes o envíos de información de determinado proyecto, además de tablas y dibujos de red sanitaria y potable utilizados en memorias de cálculo

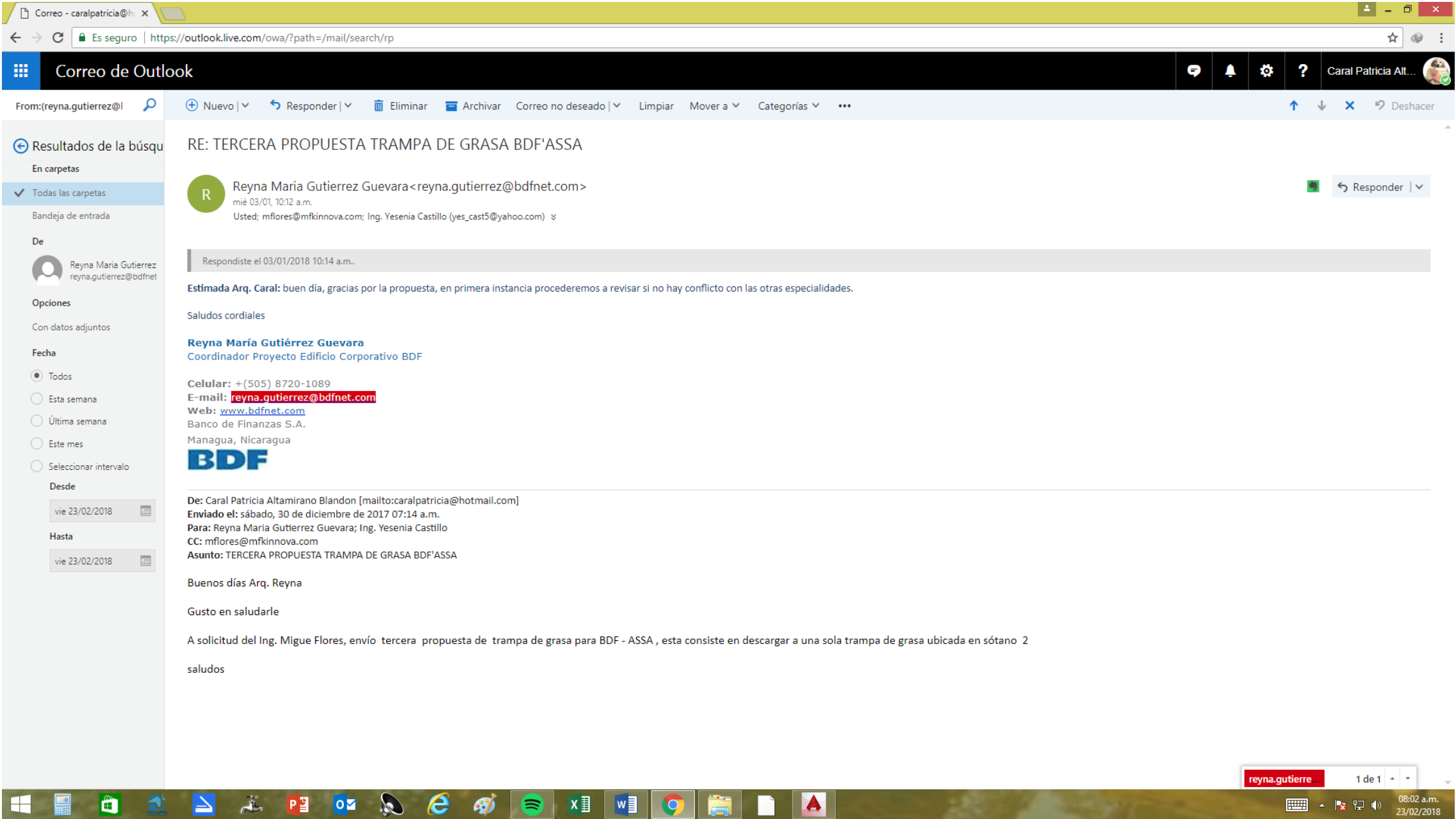


Figura N°45. Captura de pantalla, archivo enviado a Arq. Reyna Gutierrez, propuesta ubicación trampa de grasa BDF
Fuente: Correo personal Caral Altamirano

CONIASA
SOLICITUD DE INFORMACION (SDI)

Proyecto: SDI No:

Para: Especialidad: Fecha:

De:

Sección: Plano:

Detalle: Especificación:

Pregunta:
Solicitamos por este medio las siguientes aclaraciones, en la Especialidad Hidrosanitaria:
a. Sistema de Agua potable en sótanos: Solicitamos los planos con las indicaciones de tomas de agua para los diferentes aparatos sanitarios, coffee points, así como los shoktrol water hammer (estos quedaron de ser entregado el día 24/3/18 por el espelalista)
b. Solicitamos da fefinición de la ruta del bajante pluvial en costado sur; (ver SDI No 263 y retomario nuevamente); este se ha variado en 3 ocasiones.
c. Se ha visto la posibilidad de integrar medidores por cada nivel en ambos Edificios, por lo cual solicitamos, la posición más adecuada, así como la marca, diámetro, para los distintos niveles.

[Firma]

Respuesta:

Respondido Fecha:

En su condicion de: Firma:

EN REVISION DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO:

Revisado por: Fecha:

En su condicion de: Firma:

Recibido por: Fecha y Firma:

Figura N°46. Solicitud de información de empresa CONIASA
Fuente: Correo MFK S.A

CONIASA
SOLICITUD DE INFORMACION (SDI)

Proyecto: SDI No:

Para: Especialidad: Fecha:

De:

Sección: Plano:

Detalle: Especificación:

Pregunta:
SE REMITE PROPUESTA DE UBICACIÓN DE TRAMPA DE GRASA PARA EDIFICIO BDF Y ASSA CONFORME A LO CONVERSADO EL DÍA 21/03/2018.
EN EL SDI 297 DEFINICIÓN DE DIMENSIÓN DE TRAMPA DE GRASA Y PUNTO DE DESCARGUE.

[Firma]
Ing. Marcio Sira
Remitente

Respuesta:

Respondido Fecha:

En su condicion de: Firma:

EN REVISION DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO:

Revisado por: Fecha:

En su condicion de: Firma:

Recibido por: Fecha y Firma:

Figura N°47. Solicitud de información de empresa CONIASA
Fuente: Correo MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA

DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

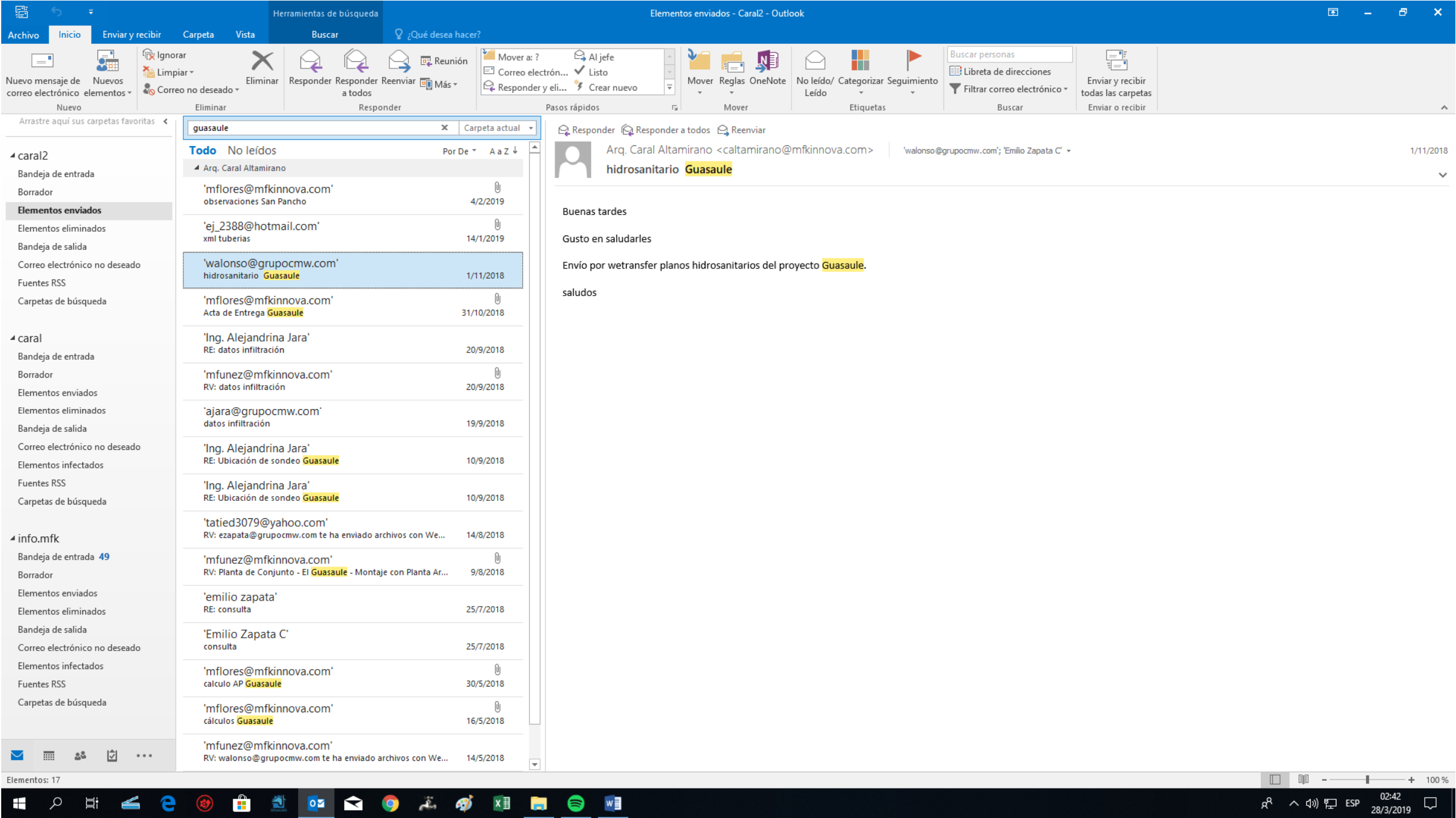


Figura N°48. Captura de pantalla, archivo enviado a Ing. Walter Alonso Oconor, planos hidrosanitarios Guasaule

Fuente: Correo MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA

DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

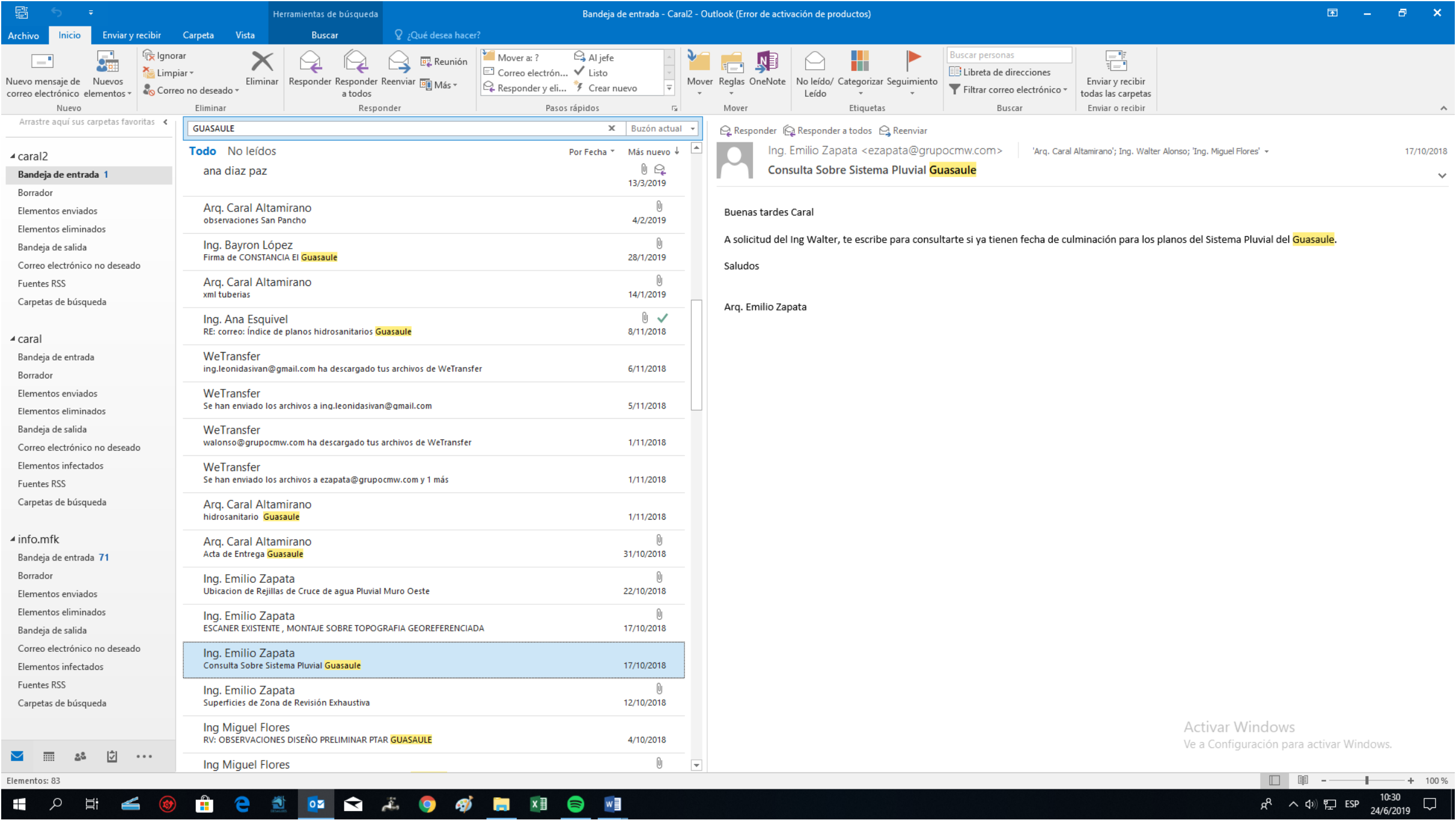


Figura N°49. Captura de pantalla, archivo recibido de Emilio Zapata, consulta sistema pluvial Guasaule.
Fuente: Correo MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA

DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

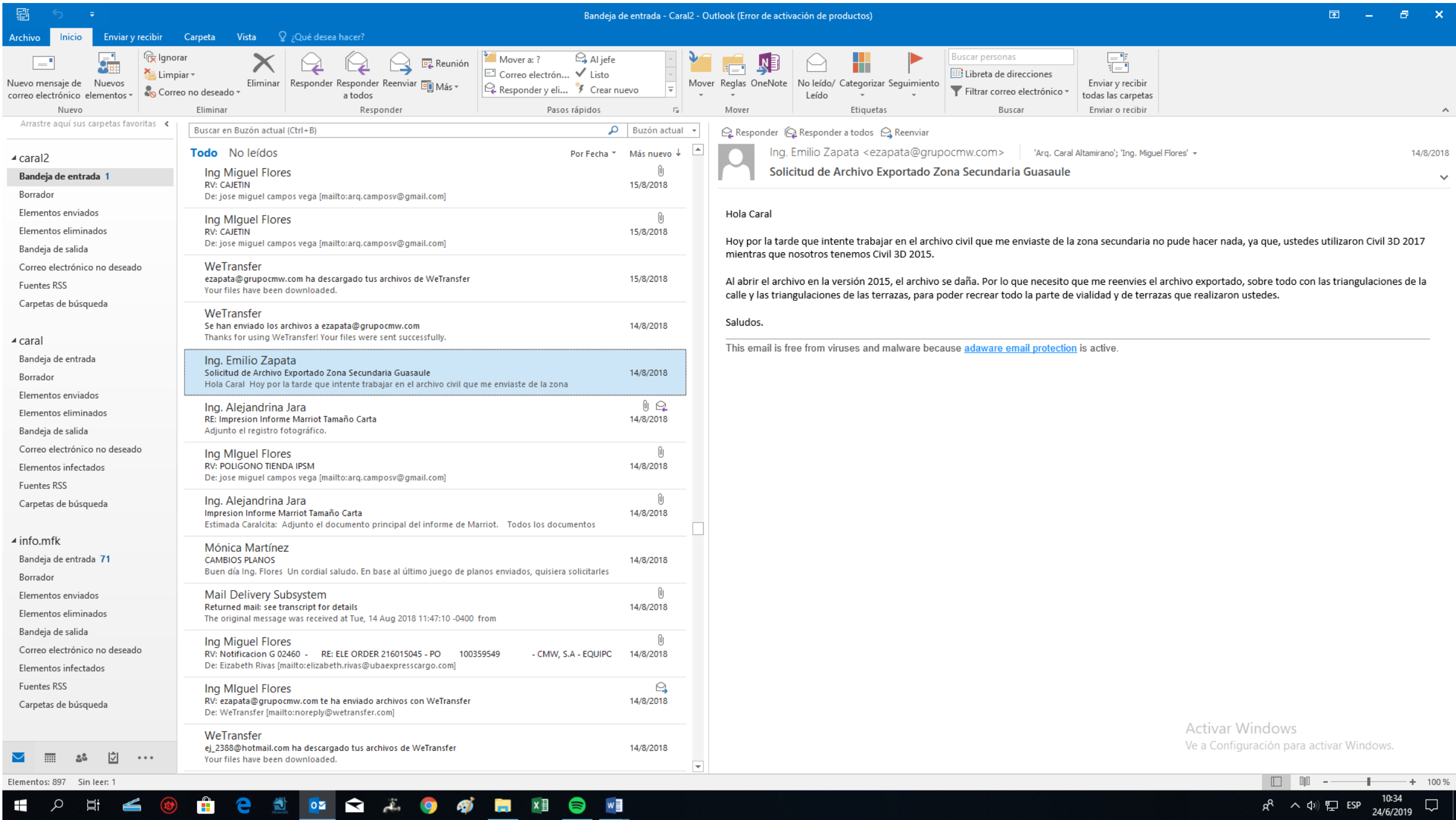


Figura N°50. Captura de pantalla, archivo recibido de Emilio Zapata, consulta vialidad Guasaule.
Fuente: Correo MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

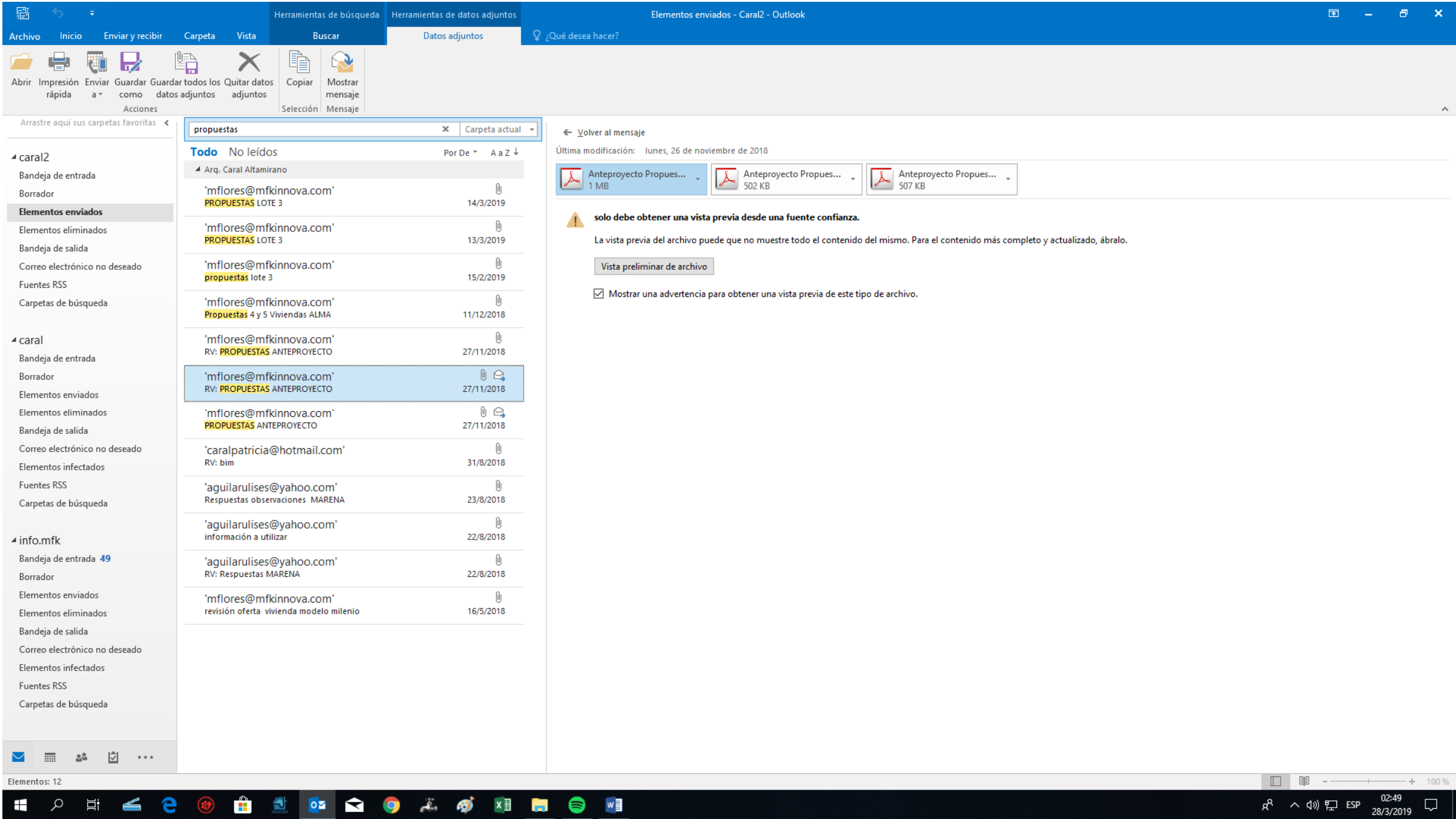


Figura N°51. Captura de pantalla, archivo recibido de Emilio Zapata, propuesta planta urbanística Monte Nebo I Etapa
Fuente: Correo MFK S.A

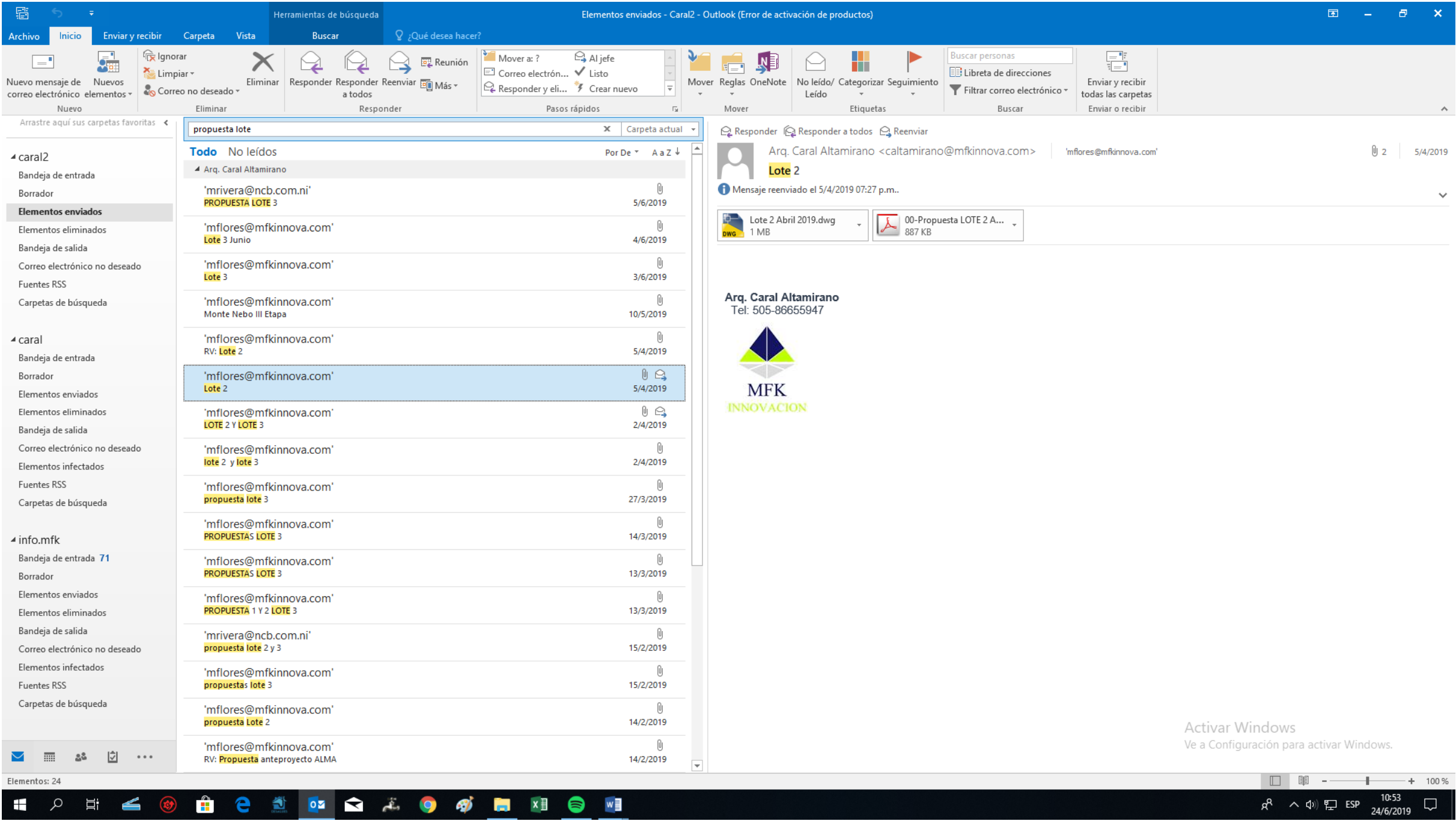


Figura N°52. Captura de pantalla, archivo recibido de Emilio Zapata, propuesta planta urbanística Monte Nebo II Etapa
Fuente: Correo MFK S.A

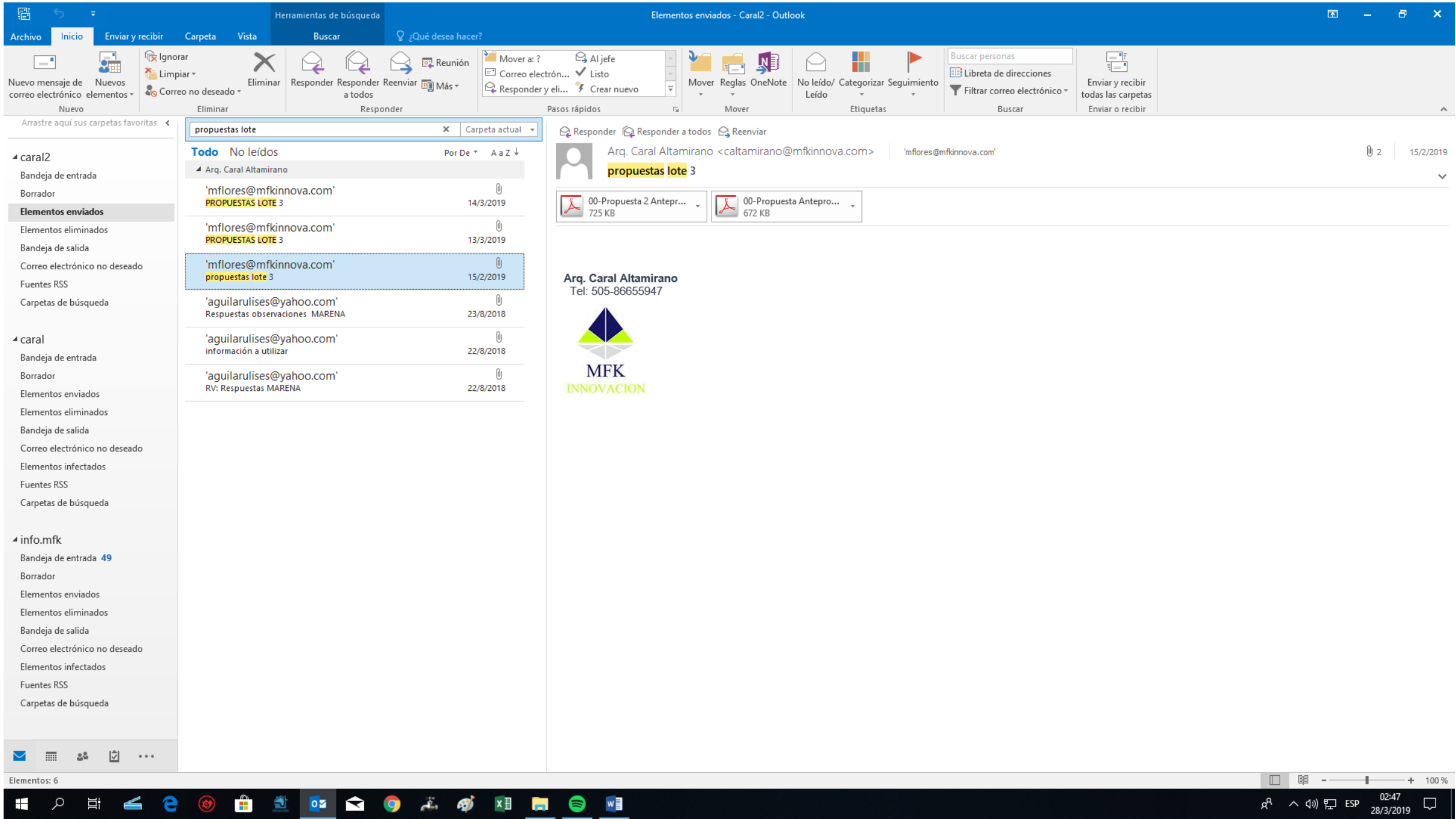


Figura N°53. Captura de pantalla, archivo recibido de Emilio Zapata, propuesta planta urbanística Monte Nebo III Etapa
Fuente: Correo MFK S.A

En el anexo 1 de cada informe del sistema de agua potable se presenta el cálculo hidráulico de todo el sistema con una determinada presión en el Nodo Mte100.

Para cada una de las instalaciones, se presentan lo siguiente:

Planta de instalación sanitaria: Permite observar el gráfico de cada instalación de agua potable, con información sobre nomenclatura de nodos y diámetros de tuberías, tipos de accesorios y piezas sanitarias.

Tabla de nodos: Muestra nombre del nodo, la pieza sanitaria a la cual está asociada, la presión calculada en el pie del accesorio y la presión calculada en la salida del accesorio.

Tabla de tuberías: Muestra el nombre de los nodos en los extremos del tubo, diámetro nominal diseñado, longitud física del tubo, longitud equivalente por accesorios, caudal que resulta de la aplicación del método de Hunter, pérdidas de energía en el tubo y presión al inicio y al final del tubo.

Tabla de diámetro de tuberías: Muestra el nombre de los nodos en los extremos del tubo, pieza sanitaria a la cual está asociada, unidades de gasto acumuladas, caudal que resulta de la aplicación del método de Hunter, diámetro calculado para una velocidad de 1.5 m/s, diámetro nominal disponible en el comercio diseñado mayor al diámetro calculado, pero que además, cumple con el criterio de diámetro mínimo para abastecer a la pieza sanitaria correspondiente, y velocidad calculada con el diámetro comercial diseñado.

Tabla de longitudes equivalentes: Muestra la tabla con el resumen de los accesorios conectados al tubo y las longitudes equivalentes correspondientes. Esta es una información necesaria para el cálculo de pérdidas de energía por accesorio.

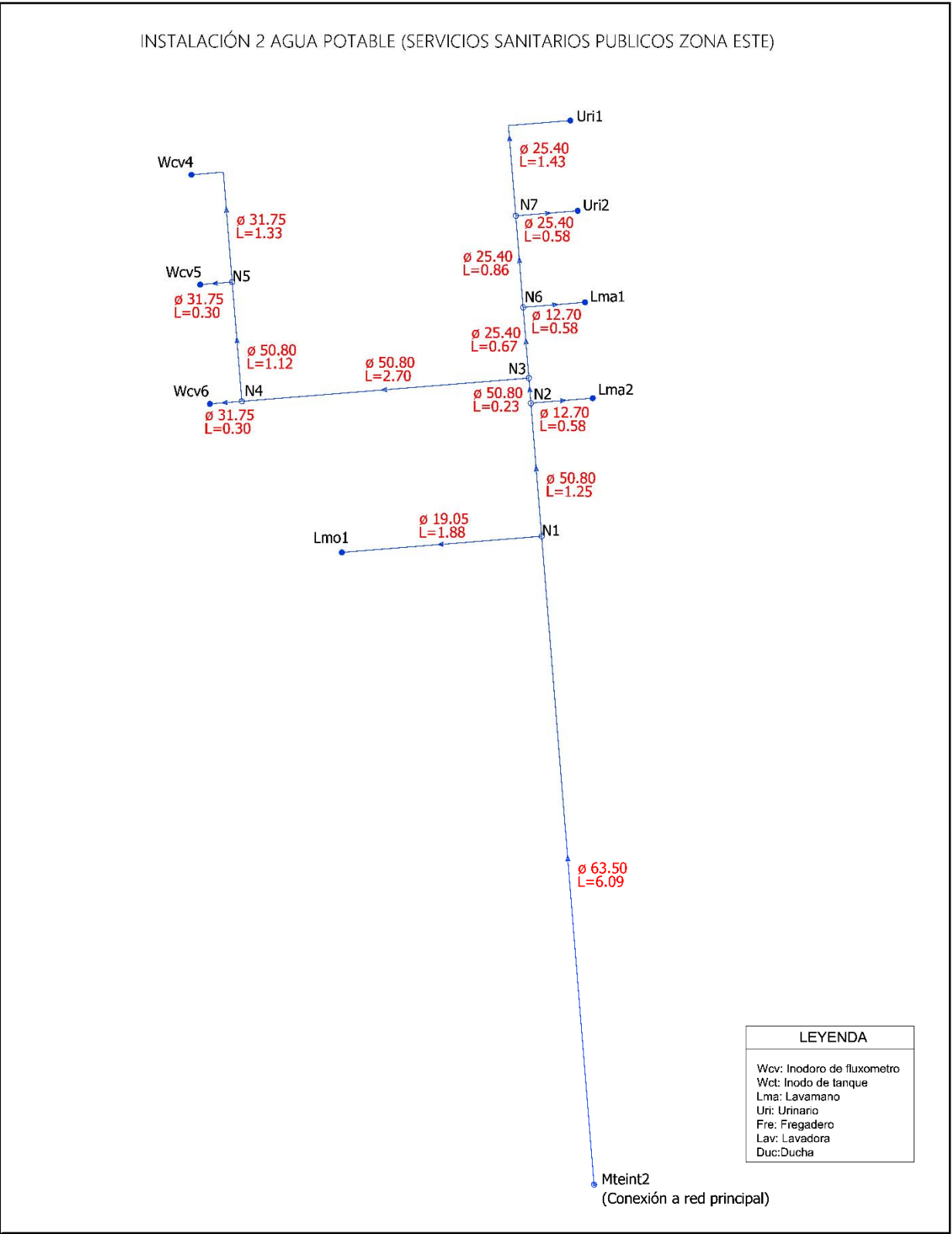


Figura N°54. Captura de pantalla, memoria de cálculo sistema agua potable zona primaria Guasaule
Fuente: Archivos MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

01-TABLA DE NODOS (INST. 2 AGUA POTABLE EDIFICIO S.S PUBLICOS ZONA ESTE)			
Etiqueta	Tipo	Presión AF [mH2O]	Presión Salida AF [mH2O]
Mteint2	Montante Interior	27.76	0.00
N1		27.65	0.00
Lmo1	Lavamopas	27.56	26.02
Wcv6	WC Con Válvula	27.12	26.44
N4		27.34	0.00
N5		27.29	0.00
Wcv5	WC Con Válvula	27.07	26.38
Wcv4	WC Con Válvula	26.72	26.04
N7		27.28	0.00
Uri2	Urinario Con Válvula	26.90	25.20
Uri1	Urinario Con Válvula	26.31	24.60
Lma1	Lavamanos	27.10	25.76
Lma2	Lavamanos	27.26	25.92
N2		27.52	0.00
N3		27.47	0.00
N6		27.36	0.00

Tabla N°11 *Tabla de nodos agua potable*

02-TABLA DE TUBERIAS (INST. 2 AGUA POTABLE EDIFICIO S.S PUBLICOS ZONA ESTE)									
Nodo Inicial	Nodo Final	DN [mm]	Longitud [m]	Longitud Equivalente [m]	Longitud Total [m]	Gasto [l/s]	Pérdida Total [mH2O]	Presión Inicio [mH2O]	Presión Fin [mH2O]
N7	Uri1	25.40	1.43	1.37	2.80	1.51	0.97	27.28	26.31
N7	Uri2	25.40	0.58	0.52	1.10	1.51	0.38	27.28	26.90
N6	N7	25.40	0.86	0.52	1.38	0.57	0.08	27.36	27.28
N6	Lma1	12.70	0.58	0.52	1.10	0.20	0.27	27.36	27.10
N3	N6	25.40	0.67	0.83	1.50	0.63	0.10	27.47	27.36
N3	N4	50.80	2.70	1.07	3.77	2.59	0.12	27.47	27.34
N4	Wcv6	31.75	0.30	1.13	1.43	1.77	0.23	27.34	27.12
N4	N5	50.80	1.12	1.07	2.19	2.21	0.05	27.34	27.29
N5	Wcv5	31.75	0.30	1.13	1.43	1.77	0.23	27.29	27.07
N5	Wcv4	31.75	1.33	2.29	3.62	1.77	0.57	27.29	26.72
N2	N3	50.80	0.23	1.07	1.30	2.96	0.05	27.52	27.47
N2	Lma2	12.70	0.58	0.52	1.10	0.20	0.27	27.52	27.26
N1	N2	50.80	1.25	1.65	2.90	3.03	0.13	27.65	27.52
N1	Lmo1	19.05	1.88	0.64	2.52	0.20	0.08	27.65	27.56
Mteint2	N1	63.50	6.09	1.31	7.40	3.13	0.11	27.76	27.65

Tabla N°12 *Tabla de tuberías*

03-TABLA DE DIAMETRO DE TUBERIAS (INST. 2 AGUA POTABLE EDIFICIO S.S PUBLICOS ZONA ESTE)								
Nodo Final	Nodo Inicial	Pieza Sanitaria	UG Pieza	UG Tramo	Gasto [l/s]	D cálculo [mm]	DN [mm]	Velocidad Final [m/s]
N1	Mteint2		0	47	3.125	51.50	63.50	0.99
Lmo1	N1	Lavamopas	3	3	0.2	13.03	19.05	0.70
N2	N1		0	44	3.03	50.71	50.80	1.49
Lma2	N2	Lavamanos	2	2	0.2	13.03	12.70	1.58
N3	N2		0	42	2.96	50.13	50.80	1.46
Wcv4	N5	WC Con Válvula	10	10	1.77	22.00	31.75	2.24
Wcv5	N5	WC Con Válvula	10	10	1.77	22.00	31.75	2.24
N5	N4		0	20	2.21	43.31	50.80	1.09
Wcv6	N4	WC Con Válvula	10	10	1.77	22.00	31.75	2.24
N4	N3		0	30	2.59	46.89	50.80	1.28
N6	N3		0	12	0.63	23.12	25.40	1.24
Lma1	N6	Lavamanos	2	2	0.2	13.03	12.70	1.58
N7	N6		0	10	0.57	22.00	25.40	1.12
Uri2	N7	Urinario Con Válvula	5	5	1.51	17.96	25.40	2.98
Uri1	N7	Urinario Con Válvula	5	5	1.51	17.96	25.40	2.98

Tabla N°13 *Tabla de diámetros tuberías*

04-TABLA DE LONGITUDES EQUIVALENTES (INST. 2 AGUA POTABLE EDIFICIO S.S PUBLICOS ZONA ESTE)						
Nodo Inicial	Nodo Final	Accesorio	DN [mm]	Cantidad	Le Acc. [m]	Le Total [m]
N7	Uri1	Tee Flujo Normal	25.4	1	0.52	
		Codo 90° Normal	25.4	1	0.85	1.37
N7	Uri2	Tee Flujo Normal	25.4	1	0.52	0.52
N6	N7	Tee Flujo Normal	25.4	1	0.52	0.52
N6	Lma1	Tee Flujo Normal	12.7	1	0.34	
		Reducción	12.7	1	0.18	0.52
N3	N6	Tee Flujo Normal	25.4	1	0.52	
		Reducción	25.4	1	0.31	0.83
N3	N4	Tee Flujo Normal	50.8	1	1.07	1.07
N4	Wcv6	Tee Flujo Normal	31.75	1	0.73	
		Reducción	31.75	1	0.4	1.13
N4	N5	Tee Flujo Normal	50.8	1	1.07	1.07
N5	Wcv5	Tee Flujo Normal	31.75	1	0.73	
		Reducción	31.75	1	0.4	1.13
N5	Wcv4	Tee Flujo Normal	31.75	1	0.73	
		Codo 90° Normal	31.75	1	1.16	
		Reducción	31.75	1	0.4	2.29
N2	N3	Tee Flujo Normal	50.8	1	1.07	1.07
N2	Lma2	Tee Flujo Normal	12.7	1	0.34	
		Reducción	12.7	1	0.18	0.52
N1	N2	Tee Flujo Normal	50.8	1	1.07	
		Reducción	50.8	1	0.58	1.65
N1	Lmo1	Tee Flujo Normal	19.05	1	0.4	
		Reducción	19.05	1	0.24	0.64
Mteint2	N1	Tee Flujo Normal	63.5	1	1.31	1.31

Tabla N°14 *Tabla de longitudes equivalentes*

En el anexo 1 de cada informe del sistema de drenaje sanitario, se presenta el cálculo de las instalaciones y la red de colectores para determinado proyecto.

Para cada instalación se presenta lo siguiente:

Planta de instalación sanitaria: Permite observar el gráfico de la instalación sanitaria, con información sobre nomenclatura de nodos y diámetros de tuberías, tipos de accesorios y piezas sanitarias.

Tabla 01 Tabla de Nodos: Se muestra lista de nodos de la instalación sanitaria y el tipo de pieza sanitaria a la cual está asociado.

Tabla 02 Tablas de Tubos: Para cada tramo de tubería muestra, nodo inicial, nodo final, longitud del tubo, tipo de pieza a la que conecta, unidades de descarga que tributan y diámetro nominal diseñado.

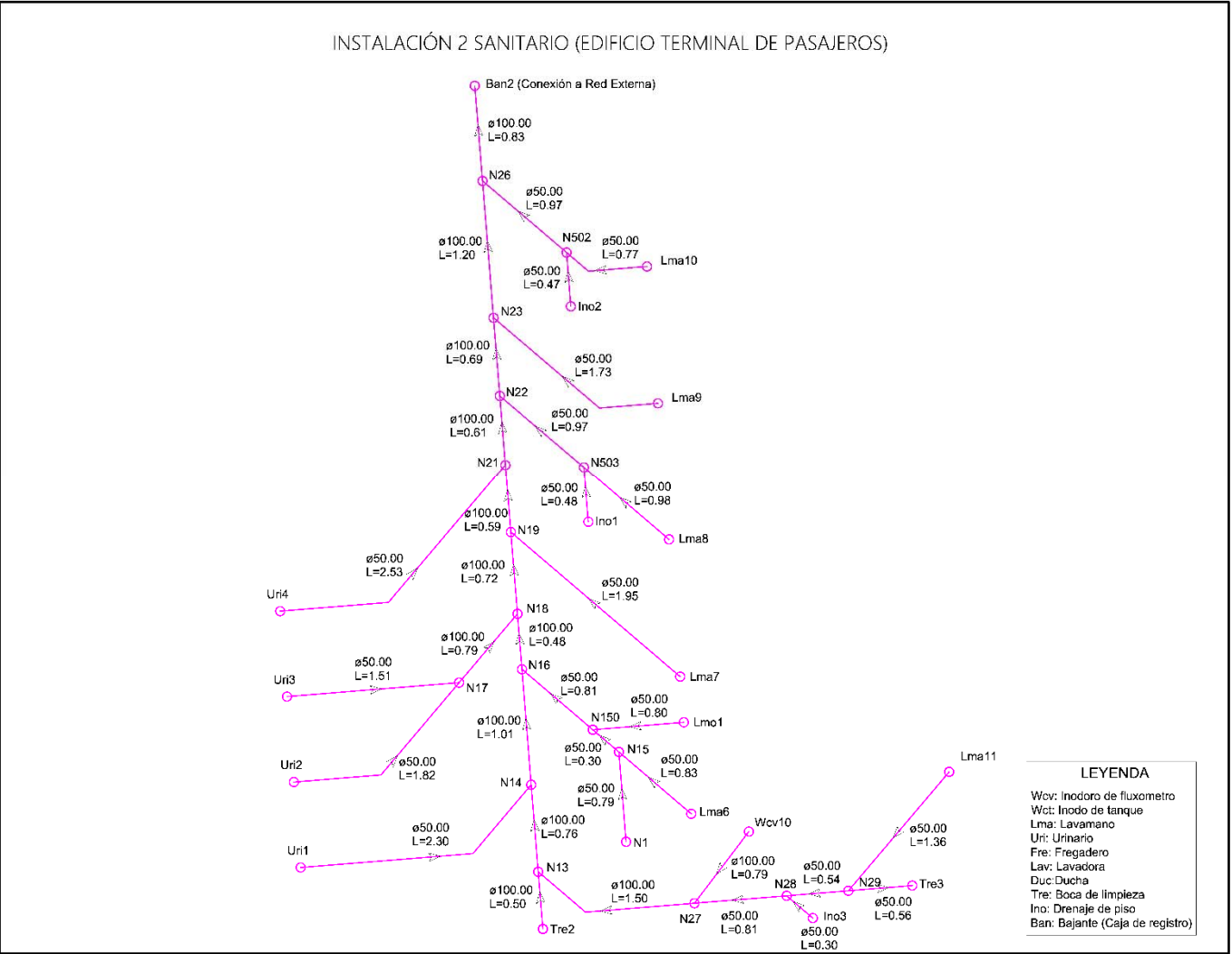


Figura N°55. Captura de pantalla, memoria de cálculo sistema drenaje sanitario zona primaria Guasaule
Fuente: Archivos MFK S.A

PRÁCTICA PROFESIONAL REALIZADA EN EMPRESA MFK S.A. MANAGUA, NICARAGUA
DICIEMBRE 2017- JUNIO 2018

01-TABLA DE NODOS (INST. 2 EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS)	
Etiqueta	Pieza
Ban2	Bajante
Uri4	Urinario
Uri3	Urinario
Uri2	Urinario
Uri1	Urinario
N14	
N13	
Tre2	Tapa de Registro
N27	
Wcv10	WC Con Válvula
Ino3	Drenaje de Piso
N28	
Tre3	Tapa de Registro
N29	
Lma11	Lavamanos
N16	
Lma6	Lavamanos
Lma7	Lavamanos
Lma8	Lavamanos
Lma9	Lavamanos
N23	
N22	
N21	
N18	
N17	
Lma10	Lavamanos
N26	
N19	
Ino1	Drenaje de Piso
Ino2	Drenaje de Piso
N502	
N503	
N1	Drenaje de Piso
N15	
Lmo1	Lavamopas
N150.	

Tabla N°15 *Tabla de nodos drenaje sanitario*

02-TABLA DE TUBERIAS (INST. 2 EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS)						
Nodo Final	Nodo Inicial	Longitud [m]	Pieza	UD´s Pieza	UD´s Tramo	Diámetro Nominal [mm]
Lma11	N29	1.36	Lavamanos	2.0	2	50.00
Ino3	N28	0.30	Inodoro de Piso	2.0 0	2 .	50.00
Lma8	N503	0.98	Lavamanos	2.0	2	50.00
Uri3	N17	1.51	Urinario	8.0	8	50.00
Lma7	N19	1.95	Lavamanos	2.0	2	50.00
Wcv10	N27	0.79	WC Con Válvula	8.0 0	8 .	100.00
Tre2	N13	0.50	Tapa de Registro	0.0 0	0 .	100.00
N23	N26	1.20		0.0	58.00	100.00
N22	N23	0.69		0.0	56.00	100.00
N21	N22	0.61		0.0	52.00	100.00
N19	N21	0.59		0.0	44.00	100.00
N18	N19	0.72		0.0	42.00	100.00
N16	N18	0.48		0.0	26.00	100.00
N14	N16	1.01		0.0	20.00	100.00
N13	N14	0.76		0.0	12.00	100.00
N17	N18	0.79		0.0	16.00	100.00
N28	N27	0.81		0.0	4	50.00
N29	N28	0.54		0.0	2	50.00
N29	Tre3	0.56		0.0	0	50.00
Ino1	N503	0.48	Inodoro de Piso	2.0 0	2 .	50.00
Ino2	N502	0.47	Inodoro de Piso	2.0 0	2 .	50.00
N502	N26	0.97		0.0	4	50.00
N503	N22	0.97		0.0	4	50.00
Lma10	N502	0.77	Lavamanos	2.0	2.00	50.00
Lma9	N23	1.73	Lavamanos	2.0	2.00	50.00
Uri1	N14	2.30	Urinario	8.0	8	50.00
Uri2	N17	1.82	Urinario	8.0	8	50.00
Uri4	N21	2.53	Urinario	8.0	8	50.00
N27	N13	1.50		0.0	12.00	100.00
N26	Ban2	0.83		0.0	62.00	100.00

02-TABLA DE TUBERIAS (INST. 2 EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS)						
Nodo Final	Nodo Inicial	Longitud [m]	Pieza	UD's Pieza	UD's Tramo	Diámetro Nominal [mm]
N1	N15	0.79	Inodoro de Piso	2.0 0	2 .	50.00
Lma6	N15	0.83	Lavamanos	2.0	2	50.00
Lmo1	N150.	0.80	Lavamopas	2.0	2.00	50.00
N15	N150.	0.30		0.0	4	50.00
N150.00	N16	0.81		0.0	6	50.00

Tabla N°16 *Tabla de tuberías drenaje sanitario*